С.Н. РОЖКОВ, Н.А. ОВСЯННИКОВА

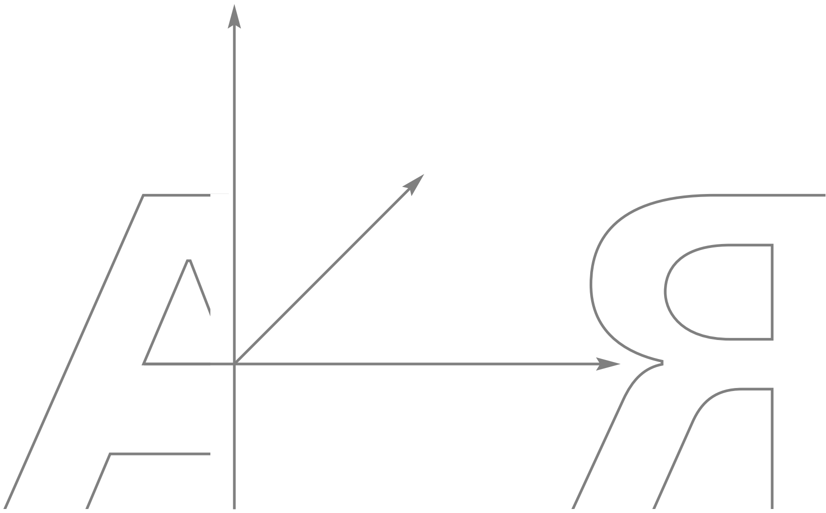
СТЕРЕОСКОПИЯ
В КИНО-, ФОТО-, ВИДЕОТЕХНИКЕ



ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КИНОФОТОИНСТИТУТ (НИКФИ)

С. Н. РОЖКОВ, Н. А. ОВСЯННИКОВА



СТЕРЕОСКОПИЯ В КИНО-, ФОТО-, ВИДЕОТЕХНИКЕ

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ПАРА'ДИЗ®

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПАРАДИЗ»

МОСКВА
2003

УДК 778.534.1 (038)
Р 631

С.Н. Рожков, Н.А. Овсянникова
Р 631 Стереоскопия в кино-, фото-, видеотехнике.
Терминологический словарь. — М.: «Парадиз», 2003 — 136 с.
ISBN 5-98547-003-2

В словаре собраны и объяснены более 700 специальных терминов и наименований, встречающихся в отечественной и переводной литературе, освещающей вопросы стереоскопии в части физиологии стереозрения, принципов и методов стереосъёмки и стереоскопического отображения.

Словарь является одновременно краткой иллюстрированной энциклопедией и содержит информацию о наиболее распространённых системах стереокинематографа, отдельных процессах, приборах и устройствах, явлениях и эффектах, связанных с особенностями стереоскопического восприятия, а также о наиболее заметных этапах становления и развития стереофотографии и стереокинематографии.

Книга рассчитана на профессионалов, работающих в кино и фотографии, специалистов, применяющих в своей работе кино-, фото-, видео- и компьютерную технику, инженеров, техников, студентов высших и средних учебных заведений, кинофотолюбителей — всех тех, кто использует, изучает или интересуется методами стереоскопии.

УДК 778.534.1 (038)

Рекомендовано Учёным советом
Федерального государственного унитарного предприятия
«Научно-исследовательский кинофотоинститут» (НИКФИ)
в качестве справочного издания

ISBN 5-98547-003-2

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее издание — первое, в котором собраны и объяснены более 700 специальных терминов и наименований, встречающихся в отечественной и переводной литературе, в которой освещены вопросы стереоскопии в части физиологии стереозрения, принципов и методов стереосъёмки и стереоскопического отображения.

На протяжении полутора столетий в литературе по стереоскопии сложилась определённая терминология. По разным причинам, основными из которых являются неточности при переводе зарубежных источников и неудачное использование терминов авторами трудов, одним и тем же терминам во многих случаях даются различные толкования. В то же время для обозначения одних и тех же понятий нередко используются различные термины. Довольно часто встречаются фактические ошибки и разного рода неточности, переходящие из одного издания в другое. Отдельные сведения, касающиеся одного и того же явления, разными авторами предлагаются в различной интерпретации и зачастую противоречат друг другу. Всё это вызывает затруднения при изучении вопросов, связанных со стереоскопией, и написании новых научных и научно-популярных книг и статей.

В словаре представлены и систематизированы термины-синонимы, относящиеся в первую очередь к вопросам изобразительной стереоскопии и физиологии зрения и связанные со стереоскопическим восприятием. Сгруппированы значения одних и тех же терминов, используемых различными авторами для обозначения разных понятий. Многозначные термины объяснены, в основном, применительно к регистрации, отображению и зрительному восприятию трёхмерной картины.

Являясь в первую очередь терминологическим, словарь выполняет одновременно функцию краткой энциклопедии, что позволит читателю получить общее, а в ряде случаев — и углублённое представление о предмете по сравнению с каким-либо одним литературным источником.

Словарь содержит краткую информацию о наиболее распространённых системах стереокинематографа, об отдельных процессах, приборах и устройствах, явлениях и эффектах, связанных с особенностями стереоскопического восприятия, о наиболее заметных этапах становления и развития стереофотографии и стереокинематографии.

В указателе имён помещены данные об упоминаемых в словаре деятелях науки и техники.

Некоторые сведения, приведённые в словаре, выходят за рамки изобразительной стереоскопии, однако для ряда читателей могут представить определённый интерес.

Словарь может служить руководством по правильному употреблению, написанию и произношению содержащихся в нём терминов.

Авторы благодарны проф. В.Г. Комару, проф. Н.А. Валюсу, проф. Г.И. Рожковой, проф. Л.Ф. Артюшину, проф. А.И. Винокуру, проф. Т.П. Кащенко, проф. Ю.Е. Шелепину, проф. В.С. Кусову, канд. тех. наук В.А. Ежову, канд. тех. наук Ю.Н. Овечкису, науч. сотр. А.Е. Слабовой и инж. В.И. Бартеневу за предоставленные материалы и ценные замечания, сделанные при подготовке настоящего издания.

Рожков Сергей Николаевич — научный работник, кинооператор, специалист в области стереоскопического кинематографа. Работает в НИКФИ с 1962 г. по настоящее время, со стереокино связан более 25 лет. Под его руководством и при его непосредственном участии выполнен ряд работ по созданию, совершенствованию и внедрению технических средств съёмки, производства и демонстрирования стереофильмов. С 1986 г. — заведующий лабораторией стереокинематографа. Автор ряда изобретений и научных статей. Как оператор и стереограф участвовал в съёмке стереофильмов, поставленных на различных киностудиях страны.

Овсянникова Нина Алексеевна — научный работник, специалист в области стереоскопии и стереоскопического кинематографа. С 1948 по 1993 г. работала в НИКФИ. Уделяла много внимания решению теоретических и практических проблем стереоскопического восприятия, участвовала в разработке оригинальных технических средств съёмки и демонстрирования стереофильмов, создании и внедрении отечественных систем стереокинематографа, в том числе одной из систем безочкового стереокино. Автор ряда изобретений и научных статей. Принимала участие в съёмке стереофильмов как стереограф. Над данной книгой Нина Алексеевна трудилась, находясь на заслуженном отдыхе, и ушла из жизни незадолго до окончания этой работы.

Стереоскопия

в кино-, фото-, видеотехнике

терминологический словарь

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АН — Академия наук
англ. — английский
в. — век
г. — год
гг. — годы
греч. — греческий
др. — другой
им. — имени
и т. д. — и так далее
и т. п. — и тому подобное
лат. — латинский
м — метр
мед. — медицина
нем. — немецкий
пр. — прочий
предп. — предположительно
р. — год рождения
рад. — радиан
РАН — Российская академия наук
см — сантиметр
см. — смотри
ст. — статья
фр. — французский

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ СЛОВАРЁМ

Все термины, включая их синонимы, расположены в алфавитном порядке. В терминах, представляющих собой словосочетание, сохраняется наиболее распространённый в научно-технической литературе прямой порядок слов (например, «**ИНДЕКС РАМПЫ**»).

Как правило, термин является одновременно и названием словарной статьи. Название термина, встречающееся в тексте данной статьи, независимо от формы слов, его составляющих, заменяется начальными буквами, набранными полужирным шрифтом (например, **б.з**. вместо «базис зрения»).

Если термин имеет синонимы, поясняющая статья сопровождает только наиболее часто встречающийся вариант, либо тот, который (по мнению авторов) следует считать основным.

Синонимы основного термина выделены полужирным курсивом и приведены после названия статьи (например, «**СОПРЯЖЁННЫЕ ТОЧКИ, *идентичные точки, одноимённые точки***»).

Если синоним имеет несколько значений, он снабжён верхним индексом, указывающим номер значения (например, «**СТЕРЕОВИДЕОКАМЕРА, *стереокамера*^{3}**»).

Для целостного восприятия близких по теме статей и во избежание излишних повторов в словаре применена система отсылок к другим статьям, в которых соответствующие вопросы освещаются или затрагиваются.

Все отсылки, выделенные курсивом, имеют несколько разновидностей.

Отсылка внутри текста свидетельствует о том, что выделенное курсивом слово или словосочетание является термином и названием соответствующей словарной статьи (например, «**СОПРЯЖЁННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ** – серия из двух или более изображений одного объекта, любые два из которых представляют собой *стереопару*»).

Отсылка вида «**ТОЧКА ВЗОРА** – то же, что *Точка фиксации взгляда*» указывает, что выделенный курсивом синоним является основным и сопровождается словарной статьёй.

Отсылки к названиям словарных статей даны с прописной буквы.

Некоторые распространённые термины даны без поясняющего текста и сопровождаются отсылками к статьям словаря, в которых эти термины описаны или упомянуты (например, «**АКТИВНЫЕ СТЕРЕООЧКИ** – см. в ст. *Стереоочки*»). При этом в указанной статье термин выделен разрядкой (например, «...В зависимости от метода *сепарации* используют тот или иной вид п а с с и в н ы х или а к т и в н ы х **с.**»).

Термин, совпадающий с другим по смыслу, но не являющийся его синонимом, сопровождается отсылкой к соответствующей статье в форме: «**БЕЗОЧКОВАЯ СТЕРЕОПРОЕКЦИЯ** – см. *Безочковые методы стереопроекции*».

Статьи могут заканчиваться отсылками к другим статьям, содержащим дополнительную информацию по данной теме (например, «См. также *Поляризация света, Сепарация*»).

Отсылки к соответствующей словарной статье в **Указателе имён** даны в конце каждой справки.

Если термин, являющийся названием статьи, имеет иноязычное происхождение, после него в скобках приводится краткая этимологическая справка. Когда подряд следует несколько статей, названия которых содержат общий корень, этимологическая

справка обычно помещается только в первой из них. Но если название является сложным словом с двумя иноязычными корнями, этимологическая справка может содержать отсылку к термину, сопровождаемому соответствующей справкой, например, «**ГИПЕРСТЕРЕОСКОПИЯ** (от греч. *υπέρ — сверх, над* и «*стереоскопия*»)».

В некоторых случаях термины сопровождены наиболее часто встречающимися их иноязычными названиями, заключенными в квадратные скобки, например, «**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СТЕРЕОПАРА** [англ. **side by side**]».

В отдельных статьях (для упрощения изложения) изображения стереопары, предназначенные для левого или правого глаза зрителя, именуются левым или правым изображением.

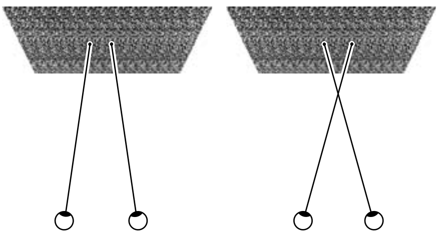
При рассматривании иллюстраций в виде стереопар можно воспользоваться приёмами, описанными в статье «**РАССМАТРИВАНИЕ СТЕРЕОПАР НЕВООРУЖЁННЫМИ ГЛАЗАМИ**». В первую очередь это относится к стереопарам из фильмовых материалов, в которых изображение для правого глаза расположено слева, а для левого — справа. Кадры таких стереопар соответственно помечены буквами **П** и **Л.** Для рассматривания прямых стереопар (изображение для правого глаза расположено справа) можно также подобрать подходящий стереоскоп.

А

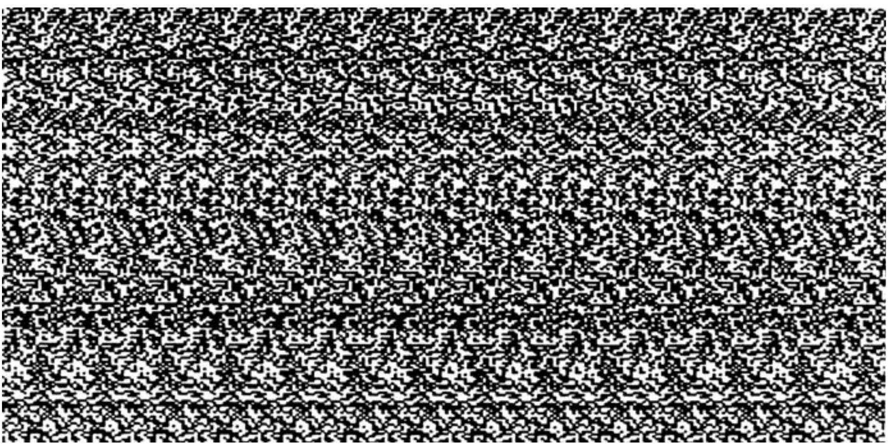
АБСОЛЮ́ТНАЯ ДИСПАРА́ТНОСТЬ — см. в ст. *Диспаратность*.

АВТОСТЕРЕОГРА́ММА (от греч. *αυτός — сам, само*, *στερεός — телесный, объёмный* и *γράμμα* — всё начерченное: *запись, черта, письменный знак, буква, рисунок, изображение*), [англ. ***autostereogram***] — 1) *стереопара*, совмещённые изображения которой закодированы в растровой структуре, то есть представлены в виде последовательно чередующихся узких вертикальных полосок изображений, снятых с левого и правого *ракурсов*. **А.** такого вида, называют также параллакс-стереограммой. Если её рассматривать через *декодирующий растр*, изображение воспринимается объёмным. 2) Изображение, представляющее собой точечную текстуру либо множество групп однотипных узоров, в котором отдельные группы точек или узоров, сдвинутые друг относительно друга по горизонтали, могут восприниматься как *сопряжённые участки стереопары*. Такое изображение при обычном рассматривании воспринимается исключительно как двухмерное, а при рассматривании с определённым волевым рассогласова-

Схемы рассматривания автостереограммы



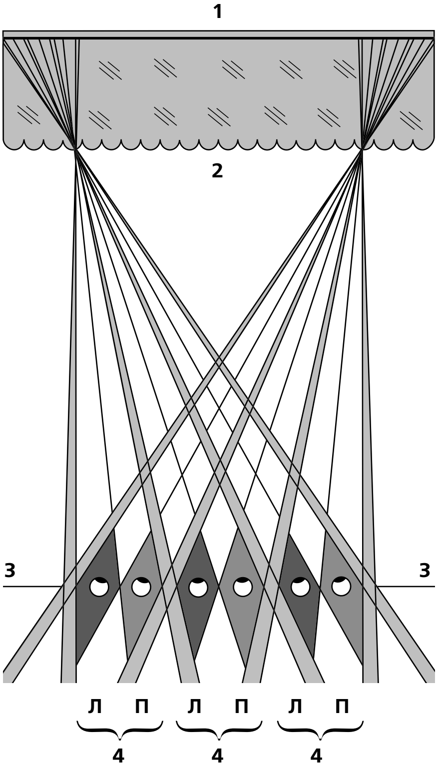
Автостереограмма



нием *аккомодационно-конвергентной связи* — как трёхмерное. Рассогласование заключается в изменении на небольшую величину угла между *зрительными осями* (чтобы левым и правым глазом одновременно рассматривать соседние однотипные вертикальные ряды текстуры или узоров) с сохранением при этом резкости. Благодаря введённым сдвигам отдельные участки в соседних рядах отображаются на сетчатках глаз с различными *бинокулярными параллаксами*. Картина воспринимается стереоскопической. Первые **а.** такого рода изготовили К.Тайлер и М.Кларк в 1979 г. Известные как «волшебные картинки», или «магические картинки», **а.** получили некоторое распространение в печатных изданиях, на страницах Интернета, в виде картин. См. также *Автостереоскопия, Иллюзия обоев, Совмещённые изображения стереопары*.

АВТОСТЕРЕОСКОПИ́Я (от греч. *αυτός — сам, само, στερεός — телесный, объёмный* и *σκοπέω — смотрю*), [англ. ***autostereoscopy***], ***безочковая бинокулярная стереоскопия*** — раздел *стереоскопии*, представляющий собой совокупность методов *стереоскопического отображения* без каких-либо сепарирующих приспособлений (*стереоочков*, *стереоскопов* и т.п.), располагаемых перед глазами наблюдателя. Наиболее распространённой является группа методов, основу которых составляет представление изображений *стереопары* или *многостереопарного изображения* в растровой структуре, то есть в виде чередующихся узких вертикальных полосок *сопряжённых изображений*. Закодированное таким способом изображение стереопары называется *автостереограммой*, или параллакс-стереограммой. Раскодирование автостереоскопического изображения происходит при рассматривании изображения через *декодирующий растр* (параллельный растр, размещённый в непосредственной близости от поверхности автостереограммы). Оптические элементы растра формируют *зоны стереовидения* и направляют в левый глаз полоски изображения левого *ракурса*, а в правый — правого, в результате чего наблюдатель воспринимает объёмное изображение. Если подобным способом закодирована и предъявляется серия сопряжённых изображений в виде *параллаксограммы*, на-

Расположение фокальных зон и зон стереовидения при рассматривании параллакс-стереограммы



1 — плоскость кодированных изображений параллакс-стереограммы;
2 — растр;
3 — плоскость фокальных зон;
4 — зоны стереовидения: **Л** — для левого глаза; **П** — для правого глаза.

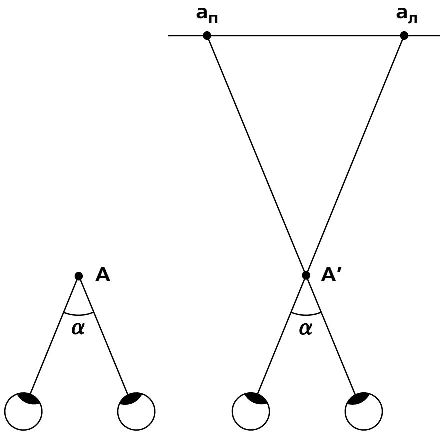
блюдатель может, смещаясь в сторону, видеть объёмное изображение с разных ракурсов (*эффект оглядывания*). Примерами использования принципов **а.** могут служить *безочковые методы стереопроекции*, растровые стереофотографии, растровые стереодиапозитивы, *интегральная фотография*. К **а.** относят также методы проекции изображений стереопары на линзу или вогнутое зеркало большого диаметра. Лучи, прошедшие сквозь линзу или отражённые от зеркала, собираются в пучки, сходящиеся к глазам наблюдателя так, что каждый глаз воспринимает «своё» изображение. Весьма распространённым является *рассматривание стереопары невооружёнными глазами*, позволяющее воспринимать *стереоизображение* без дополнительных приспособлений. Метод **а.** с применением параллельного светопоглощающего *растра* был предложен одновременно А. Бертье и Ф. Лизегангом в 1896 г. См. также *Растровый стереоэкран, Сепарация, Фокальная зона.*

АДДИТИ́ВНЫЙ МЕ́ТОД ЦВЕТНЫ́Х АНА́ГЛИФОВ (от лат. *additivus — прибавляемый*) — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации.*

«А́ЙМАКС-3D» [англ. ***«IMAX-3D»*** от *image maximum — максимальное изображение* и *3 dimensional — трёхмерный, объёмный*] — см. в ст. *Система стереокинематографа.*

АККОМОДАЦИО́ННО-КОНВЕРГЕ́НТНАЯ СВЯЗЬ (от лат. *accommodatio — приспособление, применение* и *convergere — приближаться, сходиться*) — свойство зрительного аппарата человека непроизвольно управлять работой глазных мышц, изменяющих одновременно степень *аккомодации* и *конвергенции*. Если при наблюдении объектов в естественных условиях эти мышцы работают согласованно, то при рассматривании *стереопары* в их работе происходит принудительное рассогласование. Это объясняется тем, что степень аккомодации постоянна и определяется расстоянием от глаз наблюдателя до *плоскости изображений стереограммы*, а степень конвергенции изменяется в широких пределах и определяется величиной угла между *зрительными осями*, направленными на *сопряжённые точки* изображений. При *стереопроекции* данное рассогласование проявляется в наибольшей степени для участков *стереоизображений*, сформированных в *предэкранном пространстве* на близких расстояниях от наблюдателя. Если расстояния до таких участков составляют примерно треть расстояния между зрителем и экраном, то длительное их рассматривание может вызвать ощущение дискомфорта, а при более близких расстояниях —

Рассогласование аккомодационно–конвергентной связи при рассматривании изображения, сформированного в предэкранном пространстве



А — точка, наблюдаемая в пространстве;
$\mathbf{a}_{п}$, $\mathbf{a}_{л}$ — левое и правое изображения точки в стереопаре, совмещённой на экране;
А′ — изображение точки **А**, воспринимаемое в предэкранном пространстве;
α — угол конвергенции.

утомление, боль в глазах, головную боль, *разрушение стереоскопического эффекта*.

АККОМОДА́ЦИЯ [англ. ***accommodation***] — свойство зрительного аппарата непроизвольно, в зависимости от расстояния, изменять оптическую силу глаза и фокусировать на сетчатке изображение рассматриваемого объекта. Фокусировка достигается комплексной работой мышц, изменяющих выпуклость хрусталика, его расстояние до сетчатки, диаметр зрачка и т.д. Изменение аккомодационного усилия является одним из *монокулярных факторов пространственного зрения*. Максимальный радиус, за пределами которого этот фактор для большинства людей перестаёт действовать, составляет 2÷3 м, для отдельных наблюдателей — до 6 м. См. также *Аккомодационно-конвергентная связь*.

АКТИ́ВНЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ — см. в ст. *Стереоочки*.

АКТИ́ВНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

АЛЮМИНИ́РОВАННЫЙ ЭКРА́Н — см. в ст. *Недеполяризующий экран*.

АНА́ГЛИФ [англ. ***anagliph***] — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации*.

АНАГЛИФИ́ЧЕСКИЙ МЕ́ТОД СЕПАРА́ЦИИ — то же, что *Анаглифный метод сепарации*.

АНАГЛИФИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́ — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации*.

АНА́ГЛИФНЫЕ ОЧКИ́ — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации*.

АНА́ГЛИФНЫЙ МЕ́ТОД СЕПА́РЦИИ (от греч. *αναγλυφόν* — рельеф), ***анаглифический метод сепарации, метод анаглифов, метод спектрозональной сепарации, метод цветных анаглифов*** — метод *сепарации*, заключающийся в использовании принципа спектрозональной фильтрации световых лучей и позволяющий с помощью очков со светофильтрами разного цвета воспринимать каждым глазом одно из двух окрашенных в различные цвета и наложенных друг на друга изображений. Каждое из изображений *стереопары* окрашивают в цвет, дополнительный к цвету второго изображения. Дополнительные, или комплементарные, цвета — это хроматические цвета, пара которых образует при оптическом смешении ахроматический (белый или серый) цвет. Например, дополнительным к сине-фиолетовому является жёлто-зелёный цвет, к синему — жёлтый, к зелёному — пурпурный, к красному — голубой (сине-зелёный). Подобную стереопару, называемую анаглифом, рассматривают через пару светофильтров, цвет каждого из которых является дополнительным к цвету другого светофильтра и цвету одного из изображений. *Стереоочки* с такими светофильтрами называют анаглифными (или анаглифическими) очками. При рассматривании стереопары каждый глаз воспринимает только «своё» изображение. Формируемое при этом объёмное изображение благодаря эффекту *бинокулярного смешения цветов* воспринимается однотонным или (при определённом соотношении яркостей) ахроматическим. Для *стереопроекции* по **а.м.с.** окрашивают или пучки проекционных лучей (например, с помощью цветных светофильтров) или сами изображения. В первом случае, когда чёрно-белые изображения окрашиваются проекционными лучами, каждый глаз видит изображение, проецируемое через светофильтр того же цвета, что и цвет светофильтра в очках. Описанный метод, основанный на сложении цветов изображений стереопары и называемый аддитивным методом цветных анаглифов, предложили независимо Ж.-Ш. д'Альмейда и Л. Дюко дю Орон в 1858 г. Во втором случае два окрашенные в разные цвета и наложенные друг на друга изображения стереопары проецируют через один объектив.

Происходит вычитание частей светового потока окрашенными слоями, и каждый глаз воспринимает изображение, окрашенное в цвет, дополнительный к цвету светофильтра в очках. Этот метод, получивший название субтрактивного метода цветных анаглифов, был предложен В. Роллманом в 1853 г. для изготовления и рассматривания *стереодиапозитивов*. На его основе М. Петцольд в 1915 г. разработал способ изготовления и демонстрирования *стереофильмокопий*. В дальнейшем такие копии изготавливали на цветной плёнке. В 1935 г. Л. Люмьер разработал и реализовал систему съёмки *стереофильмов* и их демонстрирования по аддитивному методу. Для просмотра фильмов применялись жёлто-синие анаглифные очки. **А.м.с.** применяют в учебном телевидении, при *стереоскопическом отображении* объёмных полиграфических иллюстраций или компьютерных изображений. Раньше считалось, что стереопара, предъявляемая по **а.м.с.,** может восприниматься лишь как однотонная, однако известен способ, позволяющий с помощью анаглифных очков ощутить объёмное многоцветное изображение. Одно из изображений стереопары формируют в красной зоне, другое — в синей и зелёной зонах. Спектральные характеристики светофильтров в очках подбирают таким образом, чтобы один глаз воспринимал красное цветоделённое изображение, а другой — синее и зелёное. Цвет объёмного изображения формируется благодаря эффекту бинокулярного смешения цветов. Описанный способ получил распространение несмотря на ограниченность воспринимаемой цветовой гаммы, пониженную насыщенность цвета и возникающий в отдельных случаях эффект *борьбы полей зрения*. Представленный способ можно отнести к **а.м.с.** лишь условно.

АНАЛИЗА́ТОРЫ (от греч. *ανάλυσις — разложение, анализ*), [англ. ***analysers***] — пара светофильтров с избирательным пропусканием света, располагаемых перед глазами наблюдателя для сепарированного наблюдения *совмещённых изображений стереопары*. **А.** в виде пары цветных светофильтров, окрашенных в дополнительные цвета, устанавливают в анаглифных очках и используют в *анаглифном методе сепарации*. **А.** в виде *поляризационных светофильтров* устанавливают в *поляризационных стереоочках* и используют в *поляризационном методе стереопроекции*, а также при рассматривании *стереопар*, представленных в виде *стереовектографа*. См. также *Поляризация света, Сепарация*.

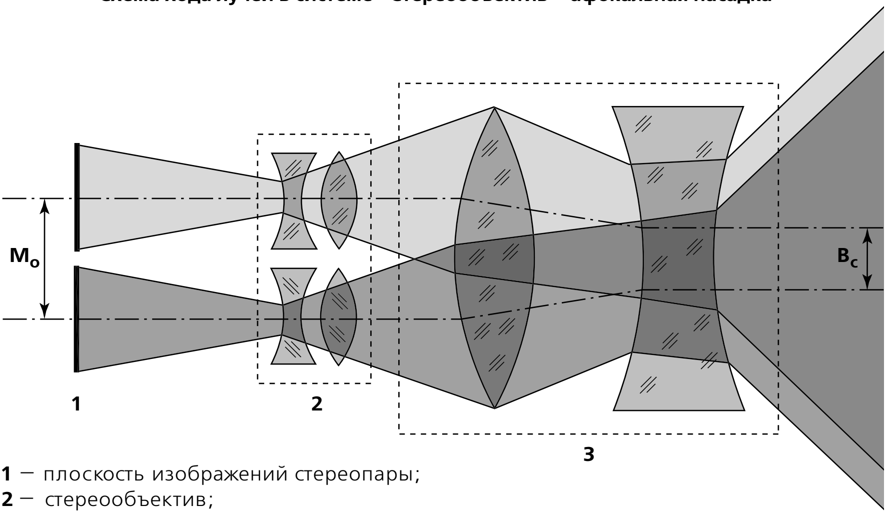
АНИМАЦИО́ННЫЙ СТЕРЕОФИ́ЛЬМ (от лат. *anino — оживлять, одушевлять*), ***мультипликационный стереофильм, стереомультфильм, стереоскопический мультфильм*** — вид *стереофильма*, получаемый либо покадровой *стереокиносъёмкой* трёхмерных объектов (например, кукольный **а.с.**), либо последовательной покадровой съёмкой изображений левого и правого *ракурсов* рисованных *стереопар*, либо путём перевода на киноплёнку стереопар, синтезированных методами *компьютерной стереографики*. Диапазон *горизонтальных параллаксов,* закладываемых в стереопару, определяется параметрами *системы стереокинематографа,* которая используется для съёмки данного конкретного стереофильма. См. также *Стереорисование*.

АСПЕКТОГРА́ММА — см. в ст. *Интегральная фотография*.

АССОЦИИ́РОВАННЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ ГЛАЗ — то же, что *Версионные движения*.

АФОКА́ЛЬНАЯ НАСА́ДКА (от греч. *α* — отрицающая приставка в сложных словах, означающая *без-, не-,* и лат. *focus — очаг, огонь*), ***телескопическая насадка*** — оптическая насадка, изменяющая фокусное расстояние съёмочного или проекционного объектива. **А.н.,** установленная перед *съёмочным стереообъективом*, в одинаковое число раз из-

Схема хода лучей в системе «Стереообъектив + афокальная насадка»



1 — плоскость изображений стереопары;
2 — стереообъектив;
3 — афокальная насадка, уменьшающая фокусное расстояние и базис;
M_o — межосевое расстояние;
B_c — стереоскопический базис.

меняет фокусное расстояние и *базис стереосъёмки*. Перед *проекционным стереообъективом* **а.н.** устанавливливают для изменения *коэффициента проекционного увеличения*. См. также *Межосевое расстояние*, *Стереоскопический базис*.

АФФИ́ННЫЕ ИСКАЖЕ́НИЯ (от лат. *affinis — родственный*) — геометрические искажения изображений *стереопары*, возникающие при *стереосъёмке на конвергированных осях* и выражающиеся в разномасштабности идентичных участков изображений для левого и правого глаза. Например, квадрат на кадрах стереопары может отображаться в виде равнобедренных трапеций, положенных набок. **А.и.** неизбежно приводят к нарушению линейности изменения *горизонтальных параллаксов* и искажению воспроизводимой пространственной картины. Они являются причиной возникновения *вертикальных параллаксов*, увеличивающихся к краям изображения и вызывающих у наблюдателя ощущение *стереоскопического дискомфорта*. Наиболее значительные **а.и.** возникают при *однообъективной стереосъёмке*, осуществляемой с помощью *съёмочной стереонасадки*. Подобные искажения возникают также при синтезе или обработке стереопар на компьютере с применением программ, моделирующих стереосъёмку на конвергированных осях.

Б

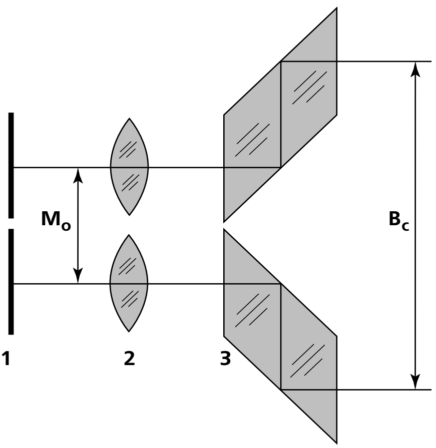
БА́ЗИС ВИЗИ́РОВАНИЯ — то же, что *Базис стереонаблюдения.*

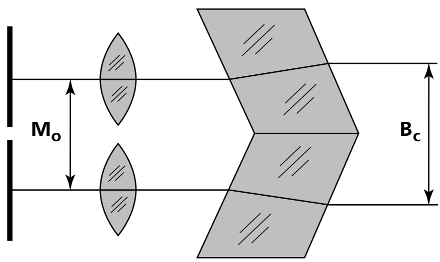
БА́ЗИС ЗРЕ́НИЯ (от греч. *βάσις — база, основа, основание*), [англ. ***base of vision***], ***базис стереоскопического зрения, глазная база, глазной базис, межглазное расстояние, межзрачковое расстояние, межзрачковый базис, нормальный межзрачковый базис, нормальный стереоскопический базис, стереоскопический базис***[1]***, физиологический базис*** — расстояние между оптическими центрами левого и правого глаза человека. От **б.з.** зависит величина *бинокулярного параллакса* и, соответственно, степень различий между изображениями на сетчатках глаз. Именно эти различия, возникающие при одновременном наблюдении двумя глазами сцены с разноудалёнными объектами, являются основой *стереоскопического зрения.* Величина **б.з.** человека лежит в пределах от 55 до 73 мм. **Б.з.** определяют, измеряя расстояние между центрами зрачков глаз при параллельных *зрительных осях.* Величина **б.з.** лежит в основе расчётов, определяющих параметры *системы стереокинематографа* и параметры *стереопроекции*, обеспечивающие восприятие *стереоизображения* без *дивергенции.* Для расчета стереопараметров принимают значение **б.з.**, близкое к среднему. Чаще выбирают величину 2,5 дюйма (63,5 мм) или 65 мм, принятую, например, в отечественной системе *«Стерео-70»*.

БА́ЗИС НАБЛЮДЕ́НИЯ — то же, что *Базис стереонаблюдения.*

БА́ЗИСНАЯ НАСА́ДКА, *базисная приставка* — призменная или иная оптичес-

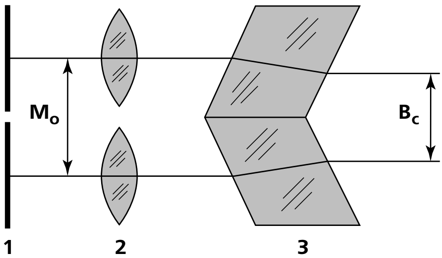
Базисные насадки для съёмки горизонтальной стереопары, увеличивающие базис (вид сверху)





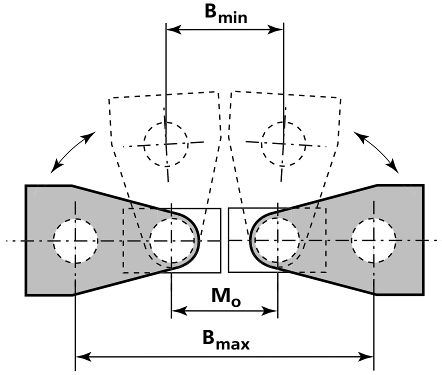
1 — плоскость изображений стереопары;
2 — стереообъектив;
3 — базисная насадка;
M_o — межосевое расстояние;
B_c — базис стереосъёмки.

Базисная насадка для съёмки горизонтальной стереопары, уменьшающая базис (вид сверху)



1 — плоскость изображений стереопары;
2 — стереообъектив;
3 — базисная насадка;
M_o — межосевое расстояние;
B_c — базис стереосъёмки;

Насадка переменного базиса (вид спереди)



B_{min} — минимальный базис стереосъёмки;
B_{max} — максимальный базис стереосъёмки.

кая насадка, изменяющая *базис стереосъёмки* или *проекционный базис*. Устанавливается перед *стереообъективом* или парой объективов, через которые осуществляется *стереосъёмка* или безочковая *стереопроекция*. При *стереосъёмке* **б.н.** используется для усиления или ослабления эффекта восприятия трёхмерности пространства и рельефности расположенных в нем объектов. Например, в системе *«Стерео-70»* предусмотрен набор **б.н.**, изменяющих базис стереосъёмки в пределах от 15 до 110 мм. Насадки переменного базиса позволяют изменять базис непосредственно в процессе съёмки. При безочковой стереопроекции **б.н.** используется для установки проекционного базиса, необходимого для формирования *зон стереовидения* с заданными параметрами. **Б.н.** не следует путать со *стереонасадкой*. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Межосевое расстояние.*

БА́ЗИСНАЯ ПРИСТА́ВКА — то же, что *Базисная насадка.*

БА́ЗИС ОБЪЕКТИ́ВОВ — 1) то же, что *Базис стереосъёмки*; 2) то же, что *Проекционный базис*; 3) то же, что *Базис стереонаблюдения.*

БА́ЗИС СТЕРЕОНАБЛЮДЕ́НИЯ, ***базис визирования, базис наблюдения, базис объективов[3], стереоскопический базис[2]*** — расстояние между оптическими осями *бинокулярного оптического прибора*, измеряемое со стороны пространства предметов. С увеличением **б.с.** возрастают *радиус стереонаблюдения* и точность оценки продольных расстояний. При значительном увеличении **б.с.** могут возникать эффекты *гиперстереоскопии* и миниатюризации. С уменьшением **б.с.** в оценке рельефа и глубины рассматриваемого пространства растёт влияние *монокулярных факторов пространственного зрения*. При нулевом значении **б.с.** полностью устраняются *бинокулярные факторы пространственного зрения*. **Б.с.** можно рассматривать как искусственно изменённый *базис зрения*. См. также *Пинакоскопическое восприятие пространства, Эффект миниатюризации.*

БА́ЗИС СТЕРЕОСКПИ́ЧЕСКОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Базис зрения.*

БА́ЗИС СТЕРЕОСЪЁМКИ, ***базис объективов[1], базис съёмки, стереоскопический базис[3]***, ***съёмочный базис*** — расстоя-

ние между оптическими осями (измеряемое со стороны пространства предметов) левого и правого каналов оптической системы, с помощью которой осуществляется *стереосъёмка*. **Б.с.** является одним из основных параметров, определяющих величины *горизонтальных параллаксов* в *стереопаре*. В случае увеличения **б.с.** значения горизонтальных параллаксов возрастают, что усиливает рельефность изображаемых объектов и пространственность *стереоизображения*. Значительное увеличение **б.с.,** как правило, приводит к *гиперстереоскопии* и возникновению *эффекта миниатюризации*. При *двухобъективной стереосъёмке* **б.с.** изменяют с помощью *базисной* или *афокальной насадки*, устанавливаемой перед парой объективов. При *однообъективной стереосъёмке* величина **б.с.** определяется параметрами оптической схемы *съёмочной стереонасадки*. При *стереофотосъёмке* **б.с.** называют также базисом фотографирования.

БА́ЗИС СЪЁМКИ — то же, что *Базис стереосъёмки*.

БА́ЗИС ФОТОГРАФИ́РОВАНИЯ — см. в ст. *Базис стереосъёмки*.

БЕЗОЧКО́ВАЯ БИНОКУЛЯ́РНАЯ СТЕРЕОСКОПИ́Я — то же, что *Автостереоскопия*.

БЕЗОЧКО́ВАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — см. *Безочковые методы стереопроекции*.

БЕЗОЧКО́ВОЕ СТЕРЕОКИНО́ — см. *Безочковые методы стереопроекции*, *Стереокинопроекция*.

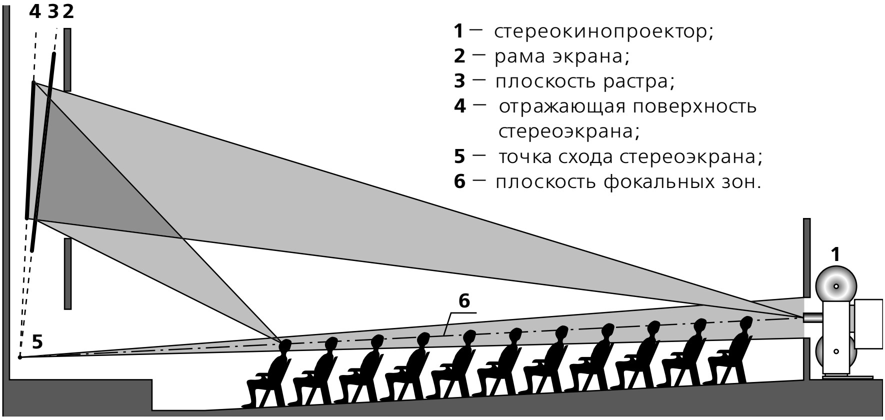
БЕЗОЧКО́ВЫЕ МЕ́ТОДЫ ДЕМОНСТРИ́РОВАНИЯ СТЕРЕОФИ́ЛЬМОВ — см. *Безочковые методы стереопроекции*, *Стереокинопроекция*.

БЕЗОЧКО́ВЫЕ МЕ́ТОДЫ СЕПАРА́ЦИИ — см. *Автостереоскопия*, *Сепарация*.

БЕЗОЧКО́ВЫЕ МЕ́ТОДЫ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — методы *стереопроекции*, обеспечивающие *стереоскопическое отображение* без применения каких-либо сепарирующих устройств, располагаемых перед глазами наблюдателей. Наиболее распространённые **б.м.с.** основаны на *сепарации* изображений с помощью *растрового стереоэкрана*. Параметры *растра* экрана и величина *проекционного базиса* рассчитываются таким образом, чтобы сформировать в зрительном зале *зоны стереовидения*. При *однообъективной стереопро-*

Схема безочковой стереокинопроекции

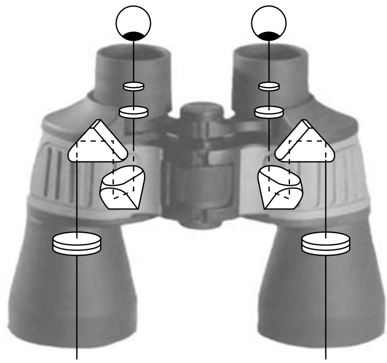
1 — стереокинопроектор;
2 — рама экрана;
3 — плоскость растра;
4 — отражающая поверхность стереоэкрана;
5 — точка схода стереоэкрана;
6 — плоскость фокальных зон.



екции необходимую величину проекционного базиса создают с помощью *проекционной стереонасадки,* при двухобъективной — с помощью *базисной насадки.* Зрительские места размещают так, чтобы глаза сидящего зрителя находились в одной из зон стереовидения и каждый глаз воспринимал только одно, предназначенное для него, изображение *стереопары.* Регулярный показ *стереофильмов* для массового зрителя по безочковому методу впервые в мире был начат в феврале 1941 г. в московском кинотеатре «Москва»*, где был установлен *стереоэкран* со светопоглощающим *проволочным растром.* Высота экрана составляла 5 м при ширине 3,1 м. Это соответствовало соотношению сторон кадра стереопары. В 1947 г. в Москве открылся первый в мире кинотеатр «Стереокино» с *линзо-растровым стереоэкраном,* размеры которого составляли 3х3 м. Максимальные размеры линзо-растровых стереоэкранов, эксплуатировавшихся в последующие годы в *стереокинотеатрах* Москвы, Ленинграда, Киева, Одессы, Астрахани, составляли 4х3 м. К **б.м.с.** относится проекция *горизонтальной стереопары* на большую линзу или вогнутое зеркало. Проходя через линзу или отражаясь от зеркала, лучи, проецирующие изображения стереопары, собираются в два пучка, каждый из которых несёт только одно изображение и сходится к одному из глаз наблюдателя. **Б.м.с.** представляют собой частные случаи *автостереоскопии.* См. также *Двухобъективная стереопроекция, Многостереопарная проекция, Точка схода стерео-экрана, Фокальная зона.*

БИНО́КЛЬ (от лат. *bini — пара, два* и *oculus — глаз*) — *бинокулярный оптический прибор*, состоящий из двух идентичных зрительных труб, соединённых параллельно. Предназначен для рассматривания удалённых объектов обоими глазами. Кратность увеличения и степень *стереоскопического эффекта* выбираются в зависимости от назначения **б**. и определяются его оптической схемой. Большин-

Оптическая схема бинокля с увеличенным базисом стереонаблюдения



ство типов **б.** включает в себя призменные компоненты для увеличения *базиса стереонаблюдения* и, соответственно, *радиуса стереонаблюдения.* См. также *Пластика бинокулярного оптического прибора.*

БИНО́КУЛЮС — то же, что *Циклопический глаз.*

БИНОКУЛЯ́РНАЯ БОРЬБА́ — то же, что *Борьба полей зрения.*

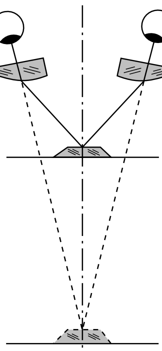
БИНОКУЛЯ́РНАЯ КОНКУРЕ́НЦИЯ — то же, что *Борьба полей зрения.*

БИНОКУЛЯ́РНАЯ ДИСПАРА́ТНОСТЬ — то же, что *Диспаратность.*

БИНОКУЛЯ́РНАЯ ЛУ́ПА — оптическое приспособление, содержащее две лупы, смонтированные в единой оправе, и предназначенное для рассматривания с увеличением мелких предметов двумя глазами. Простейшая **б.л.** состоит из двух срезанных с боковой стороны положительных линз, установленных в специальной оправе так, что срезанные стороны линз обращены друг к другу. Это позволяет им выполнять также функцию оптических клиньев. Благодаря этому рассматривание объектов на близком расстоянии не приводит к чрезмерной *конвергенции* и не вызывает дополни-

* В 1991 г. переименован в «Дом Ханжонкова».

Оптическая схема бинокулярной лупы



тельной нагрузки на глаза. Обеспечивает 2÷4-кратное увеличение.

БИНОКУЛЯ́РНАЯ НАСА́ДКА — двойная окулярная насадка на *стереокиносъёмочном аппарате* или *бинокулярном оптическом приборе*. В стереокиносъёмочном аппарате **б.н.** входит в состав *стереолупы*. В бинокулярном оптическом приборе **б.н.**, в зависимости от назначения и оптической схемы, позволяет наблюдать двумя глазами объёмно-пространственную (трёхмерную) или плоскую (двухмерную) картину. См. также *Пинакоскопическое восприятие*.

БИНОКУЛЯ́РНАЯ ПА́РА — то же, что *Стереопара*.

БИНОКУЛЯ́РНАЯ СИММЕ́ТРИЯ [англ. ***binocular symmetry***], ***бинокулярное равновесие*** — идентичность всех, кроме *горизонтального параллакса,* параметров изображений *стереопары* (размеров, масштаба, яркости, контраста и цветопередачи) при отсутствии *аффинных искажений,* общего или местных *вертикальных параллаксов* и, если изображение движущееся, *временно́го сдвига*.

БИНОКУЛЯ́РНАЯ ФУ́ЗИЯ — то же, что *Фузия*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ ГЛУБИ́ННОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРЕ́НИЕ (от лат. *bini* — *пара, два* и *oculus* — *глаз*), [англ. ***binocular vision***] — *зрение*, при котором видимый образ формируется на основе информации, воспринимаемой одновременно двумя глазами. Нормальное **б.з.**, подразумевающее обязательное слияние (*фузию*) двух монокулярных образов и позволяющее оценивать рельефность предметов и их относительную удалённость, называют *стереоскопическим зрением*. С последним **б.з.** часто отождествляют, хотя в ряде случаев стереоскопическим зрением человек может не обладать, даже если видит обоими глазами. При отклонениях от нормального **б.з.**, препятствующих фузии и вызывающих двоение изображения (*диплопию*), зрение называют одновременным. См. также *Одновременное зрение*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРИ́ТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕ́НИЕ — см. в ст. *Циклопический глаз*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ НАПРАВЛЕ́НИЕ ВЗО́РА — см. в ст. *Циклопический глаз*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ ПО́ЛЕ ЗРЕ́НИЯ, ***поле стереоскопического видения глаз*** — область пространства, наблюдаемая одновременно двумя глазами при неизменном направлении взора и неподвижном положении головы. **Б.п.з.** — это часть *поля зрения*, общая для наложенных друг на друга *монокулярных полей зрения*. Выражается в угловых величинах. В горизонтальном направлении **б.п.з.** охватывает угол 115÷120°, в вертикальном — 110÷120°.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ РАВНОВЕ́СИЕ — то же, что *Бинокулярная симметрия*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СЛИЯ́НИЕ — то же, что *Фузия*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СЛИЯ́НИЕ ЦВЕТО́В — то же, что *Бинокулярное смешение цветов*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СМЕШЕ́НИЕ ЦВЕТО́В, ***бинокулярное слияние цветов*** — эффект ощущения нового цвета при стимуляции левого и правого глаза двумя

разными цветами. **Б.с.ц.** подчиняется общим законам оптического смешения цветов. Наилучшим условием **б.с.ц.** считается небольшая, примерно одинаково воспринимаемая яркость смешиваемых цветов. Сепарированное рассматривание двух дополнительных цветов вызывает ощущение белого или серого цвета. На этом эффекте основан *анаглифный метод сепарации*. Аналогичное ощущение может быть вызвано, если в определённой пропорции стимулировать глаза тремя основными цветами (один цвет для одного глаза, два других — для другого)*. Построенные по такому принципу *стереопары* при *стереоскопическом отображении* с использованием *анаглифных очков* позволяют воспринимать объемное многоцветное изображение. Однако повышенный общий контраст или существенное различие яркостей отдельных сопряжённых участков в картинках стереопары могут препятствовать процессу **б.с.ц.** из-за эффекта *борьбы полей зрения* и создавать заметный *стереоскопический дискомфорт*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СОПЕ́РНИЧЕСТВО — то же, что *Борьба полей зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СОРЕВНОВА́НИЕ — то же, что *Борьба полей зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СТЕРЕОЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

БИНОКУЛЯ́РНОЕ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ИСТО́ЧНИКИ ИНФОРМА́ЦИИ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

* Основные цвета — это выбранная триада таких цветов, каждый из которых не может быть получен оптическим смешением двух остальных.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ РАССТОЯ́НИЯ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ УДАЛЁННОСТИ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРОСТРА́НСТВЕННЫЕ ПРИ́ЗНАКИ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЕ ФА́КТОРЫ ПРОСТРА́НСТВЕННОГО ЗРЕ́НИЯ, *бинокулярные источники информации, бинокулярные признаки, бинокулярные признаки глубины, бинокулярные признаки расстояния, бинокулярные признаки удалённости, бинокулярные пространственные признаки, первичные факторы восприятия пространства, первичные факторы пространственного зрения, первичные факторы стереоскопического видения* — факторы, позволяющие судить о протяжённости пространства и рельефности объектов на основе согласования информации от двух глаз. Главные из них — различие *бинокулярных параллаксов* между сетчаточными изображениями разноудалённых точек объектов и степень напряжения глазных мышц при изменении *угла конвергенции*, определяемого расстоянием до *точки фиксации взгляда*. См. также *Диспаратность, Конвергенция*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ БЛЕСК — то же, что *Стереоскопический блеск*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ МИКРОСКО́П — микроскоп с двумя окулярами, предназначенный для наблюдения двумя глазами увеличенного двухмерного изображения, сформированного одним объективом. К этому типу относятся микроскопы биологические, металлографические и др. См. также *Стереоскопический микроскоп*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ ОПТИ́ЧЕСКИЙ ПРИБО́Р, ***стереоскопический прибор*** — прибор, позволяющий воспринимать объёмно-пространственную картину при раздельном наблюдении двумя глазами реальных объектов или изображений *стереопары*. Представляет собой две связанные между собой оптические системы, идентичные для левого и правого глаза. В **б.о.п.** для наблюдения удалённых объектов используют увеличенный *базис стереонаблюдения*, что позволяет усилить *стереоскопический эффект* и увеличить *радиус стереонаблюдения*. Степень усиления стереоэффекта оценивается величиной *пластики бинокулярного оптического прибора*. Для оценки расстояний в некоторых **б.о.п**. имеется *дальномерная шкала*. К **б.о.п.** относятся *стереоскопический микроскоп*, *стереоскоп*, *стереотруба*, *бинокль*, *бинокулярная лупа*, артиллерийский прицел, различные стереофотограмметрические приборы. См. также *Гиперстереоскопия*, *Измерительная стереоскопия*, *Стереоскопический измерительный прибор*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ ПАРАЛЛА́КС, ***дифференциальный параллакс, относительный параллакс, параллакс отклонения, пространственный параллакс[1], стереоскопический параллакс[1], физиологический параллакс*** — различие в относительном расположении на сетчатках глаз изображений двух точек, находящихся на разном расстоянии от наблюдателя. **Б.п.** обусловен неодинаковым положением глаз относительно рассматриваемых точек. Измеряется в дуговых или угловых величинах. В отдельных случаях **б.п.** измеряют в линейных величинах и называют *линейным параллаксом*. **Б.п.** на сетчатках глаз, возникающие при наблюдении реальной пространственной картины, составляют основу *стереоскопического зрения*. При сепарированном рассматривании *стереопары* величины **б.п.** определяются величинами *горизонтальных параллаксов* и расстоянием от глаз наблюдателя до *плоскости изображений стереограммы*. См. также *Базис зрения*, *Диспаратность*, *Параллакс*, *Сепарация*, *Точка фиксации взгляда*.

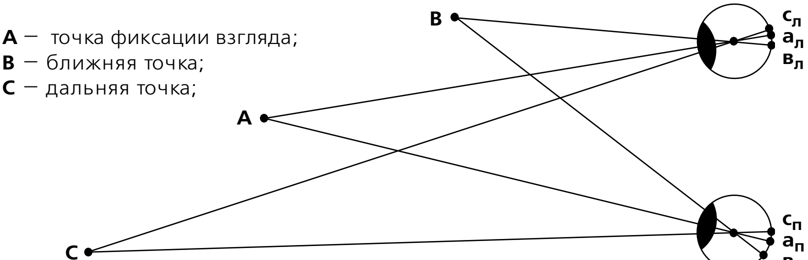
БИНОКУЛЯ́РНЫЙ ПОРО́ГОВЫЙ ПАРАЛЛА́КС — то же, что *Порог стереоскопического зрения*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОМИКРОСКО́П — то же, что *Стереоскопический микроскоп*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ МИКРОСКО́П — то же, что *Стереоскопический микроскоп*.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ — то же, что *Стереоскопическое восприятие*.

Формирование бинокулярных параллаксов при одновременном рассматривании трёх точек в пространстве



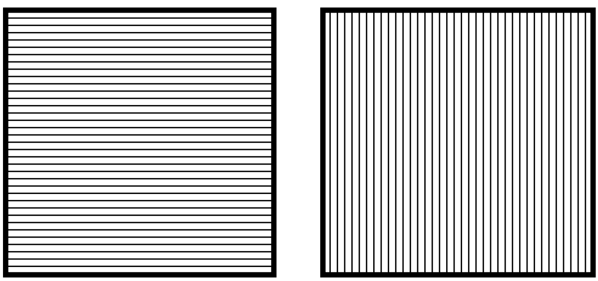
$а_п$, $в_п$, $с_п$, $а_л$, $в_л$, $с_л$ — изображения точек **A**,**B**,**C** на сетчатках левого и правого глаза; разности дуг **$а_п в_п$ — $а_л в_л$** и **$с_п а_п$ — $с_л а_л$** — бинокулярные параллаксы точек **B** и **C**.

БИНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ — то же, что *Стереоскопическое восприятие*.

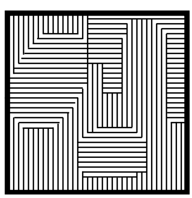
БОРЬБА́ ПОЛЕ́Й ЗРЕ́НИЯ, ***бинокулярная борьба, бинокулярная конкуренция, бинокулярное соперничество, бинокулярное соревнование, борьба сетчаток, соперничество полей зрения, соревнование полей зрения*** — непроизвольное попеременное восприятие левого и правого монокулярных образов или их отдельных фрагментов при существенном отличии их друг от друга. Эффект **б.п.з.** может возникнуть при рассматривании *стереопары*, в которой отдельные сопряжённые участки отличаются по плотности, цветности, виду штриховки и т.п. Например, если в качестве стереопары предъявлены изображения двух одинаковых фигур, одна из которых заштрихована контрастными горизонтальными линиями, а другая — вертикальными, то в течение небольшого промежутка времени (до нескольких секунд) воспринимается одно из изображений, затем — другое. Подобная стереопара может восприниматься также в виде мозаичной картины, состоящей из постоянно меняющихся фрагментов обоих изображений. **Б.п.з.** может иметь место при рассматривании через анаглифные очки трёхцветных стереопар (в которых одно из *сопряжённых изображений* содержит, например, только красные компоненты изображения, а другое — только синие и зелёные). В этом случае для отдельных окрашенных фрагментов могут наблюдаться скачкообразные переходы от одного цвета к другому, причём впечатления разных наблюдателей могут существенно различаться. Одним из проявлений **б.п.з.** является *стереоскопический блеск*. Феномен **б.п.з.** объясняют тем, что мозг полностью или частично отвергает одно из изображений, если не может осуществить *фузию* (слияние) их обоих. См. также *Анаглифный метод сепарации, Бинокулярное смешение цветов*.

БОРЬБА́ СЕТЧА́ТОК — то же, что *Борьба полей зрения*.

Картинки стереопары



Примерно так выглядит воспринимаемая картина:



В

ВЕКТО́ГРАФ — см. в ст. *Стереовектограф.*

«ВЕРА́НТ» (от нем. *Verantlinze — двухлинзовая лупа большого размера, предназначенная для рассматривания с увеличением объектов средних размеров, устанавливаемых на определенном расстоянии*) — см. в ст. *Верант-эффект.*

ВЕРА́НТ–ЭФФЕ́КТ, ***псевдобинокулярный стереоэффект***[2] — пространственная иллюзия, возникающая при рассматривании обычной фотографии через одну общую линзу. Линза вносит небольшие геометрические искажения, различные для каждого глаза, поэтому левое и правое сетчаточные изображения отличаются друг от друга. Как и при нормальном процессе *стереоскопического восприятия*, формируется изображение, пространственно не связанное с плоскостью картины. В начале двадцатого века для рассматривания фотографий таким способом производились линзовые приборы, называемые «в е р а н т а м и», — отсюда произошло название эффекта. **В.** возникает и при наблюдении двухмерных изображений с помощью р е ф л е к т о с к о п а, основой которого является вогнутое зеркало большого диаметра.

Фотография на приборе «Верант»



ВЕРГЕ́НТНЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ — см. в ст. *Вергенция.*

ВЕРГЕ́НЦИЯ (от лат. *vergere — стремиться, переходить, направляться*) — взаимная ориентация *зрительных осей* в плоскости, проходящей через линию *базиса зрения.* Движения глаз в противоположных направлениях, изменяющие угол между зрительными осями при переводе взора на более близкую или дальнюю точку, называют в е р г и р о в а н и е м, в е р г е н т н ы м и д в и ж е н и я м и, п р о т и в о и м ё н н ы м и д в и ж е н и я м и г л а з. В зависимости от знака угла между зрительными осями **в.** подразделяется на *конвергенцию* и *дивергенцию.*

ВЕРГИ́РОВАНИЕ — см. в ст. *Вергенция.*

ВЕРЗИО́ННЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ (от лат. *verso — кружить, вращать, поворачивать*), ***одноимённые движения глаз*** — согласованные движения глазных яблок при переводе взора с одной *точки фиксации взгляда* на другую без изменения угла между *зрительными осями.* Можно считать, что **в.д.** происходят при рассматривании картин, фотографий, двухмерных диа- и киноизображений, спроецированных на экран, или при рассматривании участков *стереограмм* с одинаковыми горизонтальными *параллаксами.*

ВЕРТИКА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОПА́РА [англ. ***over-and-under, over/under, above-and-below, above/below***] — 1) *стереопара*, кадры которой расположены один над другим. **В.с.** может быть получена в процессе *стереокиносъёмки* и в процессе изготовления *стереофильмокопии*. В 1935 г. Л.Люмьер предложил разместить стереопару на 35-мм плёнке в пределах стандартного четырёхперфорационного шага кадра, равного 19 мм. *Стереокиносъёмочный аппарат* с традиционным вертикальным ходом плёнки оснащался стереооптикой, поворачивающей изображения стереопары в одну сторону на 90°. Проекция осуществлялась при горизонтальном движении плёнки. Кадры стереопары были расположены один над другим и представляли собой **в.с.** В 1950 г. была реализована система «Стерео-35/кадр над кадром» (авторы – А.Болтянский и Н.Бернштейн), в которой два кадра стереопары размещались один над другим в пределах восьмиперфорационного шага 35-мм киноплёнки. Размер кадра стереопары соответствовал размерам традиционного кинокадра. Киноплёнка при съёмке и проекции транспортировалась с удвоенной, по сравнению с обычной, скоростью. Такая стереопара применялась с 1952 по 1963 г. В 1951 г. Ф.Бодроши предложил и реализовал в Венгрии систему, в которой кадры стереопары размещались на 35-мм киноплёнке один над другим в пределах стандартного шага*. Размеры сторон кадра стереопары составляли 14,5x9 мм. Подобное размещение стереопары (при соотношении сторон кадра 2,35:1) с 1965 г. начали применять в США, затем в Швеции, Китае, Японии, Корее и других странах. В США по этому принципу

Вертикальная стереопара Л.Люмьера



Стереопара А.Болтянского и Н.Бернштейна

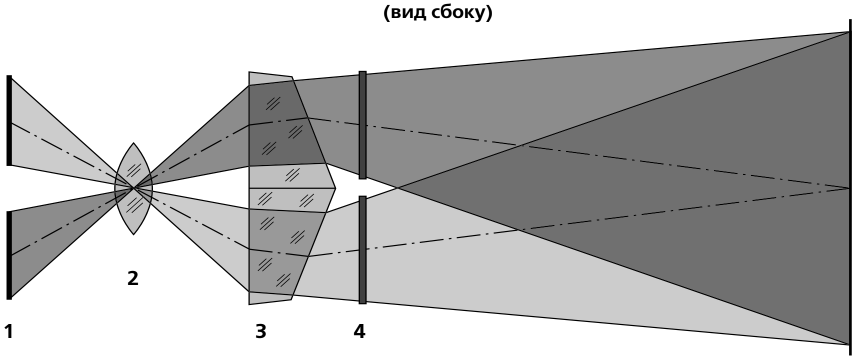


Стереопара Ф.Бодроши



* Кинотеатр «Толди» в Будапеште начал регулярно демонстрировать стереофильмы по этой системе с июля 1952 г.

Схема хода лучей в призменной проекционной стереонасадке для демонстрирования фильмов с вертикальной стереопарой по поляризационному методу стереопроекции (вид сбоку)

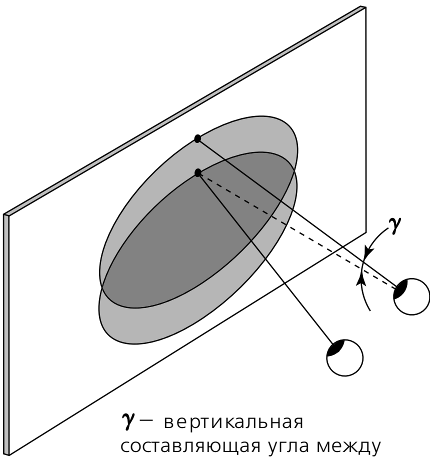


1 — стереопара; **2** — объектив; **3** — стереонасадка; **4** — поляризаторы; **5** — стереоэкран.

было создано несколько систем, отличающихся друг от друга величиной *межцентрового расстояния,* что создавало существенные неудобства, особенно при прокате стереофильмов. В 1990 г. в США были стандартизованы две величины межцентрового расстояния: 9,5 мм (так называемый «симметричный вариант», в котором эта величина равна половине стандартного шага кинокадра) и 9,83 мм («асимметричный вариант»). Стандартизована и очередность расположения левого и правого изображений на стереофильмокопии: первым в начале каждого плана идёт изображение для левого глаза. Предпринимались попытки разместить стереопару из двух стандартных широкоформатных кадров на 70-мм плёнке в пределах десятиперфорационного шага, но все они остались на уровне эксперимента. Проекцию фильмов с **в.с.** осуществляют с помощью *проекционного стереообъектива* или *проекционной стереонасадки*. 2) Одна из наиболее удобных форм записи стереопары в *компьютерной стереографике*. Под изображение каждого ракурса **в.с.** при записи отводится половина площади кадра. Такая стереопара используется для последующего преобразования (с увеличением размера до полной площади кадра) в *попеременную стереопару* со *стереоскопическим отображением* по *эклипсному методу*. Обеспечивает полную совместимость с любой компьютерной конфигурацией. См. также *Поляризационный метод стереопроекции, Система стереокинематографа, Стереоэкран.*

ВЕРТИКА́ЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС — взаимное смещение *сопряжённых изображений* или их отдельных участков на *стереограмме* по вертикали. В *измерительной стереоскопии* **в.п.** называют п о п е р е ч н ы м   п а р а л л а к с о м. В процессе *стереоскопического отображения* **в.п.** может возникать вследствие ошибок при *стереосъёмке* или при предъявлении *стереопары*. Величина **в.п.** для разных сопряжённых участков одной стереопары может различаться из-за разномасштабности изображений и неправильной ориентации одного или обоих изображений стереопары по отношению к *стереоскопическому горизонту*. Особое место занимает взаимный **в.п.** между участками изображений, полученных при стереосъёмке в две экспозиции или при комбинированной печати. Такого рода параллаксы значительно заметнее, чем «общий» **в.п.**, одинаковый для всех участков стереопары. При *стереокинопроекции* до-

Наблюдение на экране стереопары с вертикальным параллаксом

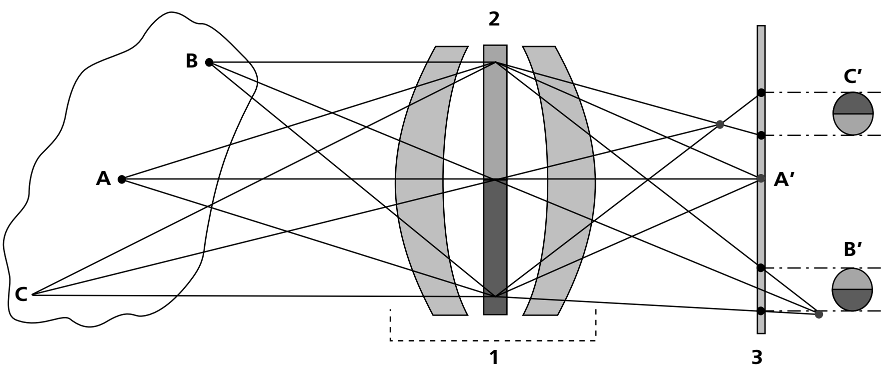


γ — вертикальная составляющая угла между зрительными осями.

пустимую величину вертикальной составляющей угла между *зрительными осями* **в.п.** принимают равной 20′. **В.п.** является одной из причин *стереоскопического дискомфорта*. См. также *Параллакс*.

ВИ́ДЕО ВЕ́СТ [англ. ***Video West 2D/3D***] — способ *однообъективной стереосъёмки* (фото-, кино-, видео-), в результате которой получают цветные изображения, воспринимаемые при обычном рассматривании как двухмерные, а при использовании анаглифных очков — как трёхмерные. Съёмку выполняют объективом, в главной плоскости которого (вблизи плоскости диафрагмы) установлена пара расположенных рядом светофильтров, цвет каждого из которых является дополнительным по отношению к другому. Изображения участков объектов, расположенных за пределами зоны глубины резкости, воспроизводятся окрашенными в разные цвета и смещёнными друг относительно друга по горизонтали (то есть с *горизонтальными парал-*

Видео Вест. Схема формирования двухцветных участков с горизонтальными параллаксами разных знаков за пределами зоны глубины резкости (вид сверху)



1 — объектив; **2** — двухцветный светофильтр; **3** — плоскость формирования изображения; **A,B,C** — точки снимаемого объекта; **A′** — изображение точки **A**; **B′** и **C′** — изображения точек **B** и **C** в виде двухцветных кружков рассеяния.

лаксами). Знак *параллакса* зависит от положения соответствующего участка объекта относительно плоскости наводки на резкость. Анаглифные очки позволяют воспринимать такие изображения трёхмерными и многоцветными. См. также *Анаглифный метод сепарации*.

ВИ́ДИМАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель*.

ВИ́ДИМОЕ НАПРАВЛЕ́НИЕ — см. в ст. *Циклопический глаз*.

ВИЗИ́РНАЯ ЛИ́НИЯ (от лат. *viso — смотрю, обозреваю*) — то же, что *Зрительная ось*.

ВИЗИ́РНАЯ ОСЬ — то же, что *Зрительная ось*.

ВИРТУА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ [англ. ***virtual stereomodel***] — см. в ст. *Стереомодель*.

ВНУТРИЗА́ЛЬНОЕ ПРОСТРА́НСТВО — то же, что *Предэкранное пространство*.

ВОЗДУ́ШНАЯ ПЕРСПЕКТИ́ВА (от лат. *perspecto — смотреть до конца, внимательно вглядываться*), [англ. ***aerial perspective***] — ощущение протяжённости пространства, возникающее благодаря рассеивающему действию воздушной дымки и ослаблению воспринимаемого контраста наблюдаемых объектов по мере увеличения расстояния до них от точки наблюдения. **В.п.** является одним из *монокулярных факторов пространственного зрения*, влияние которого возрастает при усилении дымки и увеличении протяженности воздушного слоя, отделяющего объекты от наблюдателя.

ВОЗДУ́ШНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Квазистереоскопическое изображение*.

«ВОЛШЕ́БНЫЕ КАРТИ́НКИ» — см. в ст. *Автостереограмма*.

ВОСПРИНИМА́ЕМАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель*.

ВРЕМЕННО́Й ПАРАЛЛА́КС [англ. ***time parallax***], ***монокулярный параллакс, монокулярный параллакс движения, параллакс движения, параллакс движения головы*** — изменение взаимного расположения изображений разноудалённых точек пространства на сетчатке глаза или кадрах обычного (двухмерного) движущегося изображения, вызываемое перемещением наблюдателя, кино- или видеокамеры в направлении, поперечном направлению взора или съёмки. **В.п.** лежит в основе *последовательно-временно́го стереоэффекта*. П о р о г в р е м е н н о́ г о п а р а л л а к с а, позволяющий заметить различие в удалённости объектов от наблюдателя, составляет 2÷4 угловых минуты в секунду. См. также *Динамический вертикальный параллакс, Параллакс*.

ВРЕМЕННО́Й СДВИГ — изменение *параллаксов* в *стереопаре*, вызываемое несовпадением временны́х отрезков при экспонировании левого и правого изображений в процессе *стереосъёмки*. Последствия **в.с.** могут оказаться заметными в результате съёмки быстро движущихся объектов или съёмки с движения. В таких случаях *горизонтальные параллаксы* суммируются с взаимными смещениями участков *сопряжённых изображений*, обусловленными *временны́ми параллаксами*. Поэтому **в.с.** может существенно исказить пространственную картину, стать причиной возникновения *обратного стереоэффекта*, привести к *разрушению стереоскопического эффекта*.

ВТОРИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ ВОСПРИЯ́ТИЯ ПРОСТРА́НСТВА — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

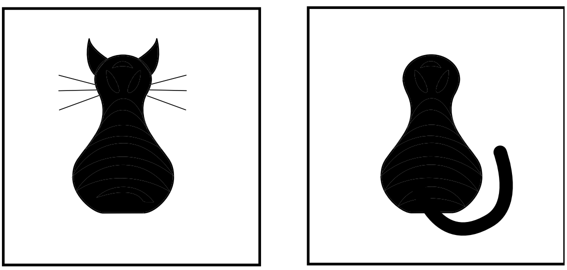
ВТОРИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ ПРОСТРА́НСТВЕННОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

ВТОРИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

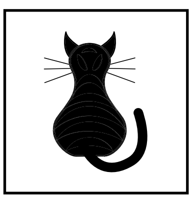
Г

ГАПЛОСКОПИ́Я (от греч. *απλός — простой, обыкновенный, одиночный, непарный* и *σκοπέω — смотрю*) — совокупность методов и средств для исследования *бинокулярного зрения* и коррекции *стереоскопического зрения* в условиях устранения *монокулярных факторов пространственного зрения.* Такие условия стимуляции, называемые гаплоскопическими, или дихоптическими (от лат. *dicha — разделённый надвое*), обеспечиваются различными приборами, наиболее распространённым из которых является синоптофор. Каждому глазу раздельно предъявляют изображения *стереопары* или парные тест-изображения и определяют условия, при которых у испытуемого происходит воссоздание единого зрительного образа. В качестве тест-объекта используют пару различных изображений (например, на одном из них — птичка, на другом — клетка) или два одинаковых, но отличающихся в деталях (например, на одном — силуэт кошки с ушами, но без хвоста, на другом — силуэт кошки с хвостом и без ушей). Конструкция синоптофора позволяет смещать изображения друг относительно друга в горизонтальном и вертикальном направлениях и поворачивать их в плоскости, перпендикулярной направлению взора (для контроля торсионных поворотов глазных яблок). В результате определяется взаимное расположение *зрительных осей*, при котором воспринимается трёхмерный пространственный образ или, в соот-

Пример парного тест-изображения для проверки бинокулярного зрения



Воспринимаемый зрительный образ



ветствии с приведёнными примерами, единый плоский образ «птичка в клетке» либо «кошка с ушами и хвостом». Синоптофор позволяет исследовать косоглазие и *фузионные резервы*. Сепарацию изображений при гаплоскопических методах исследований осуществляют различными методами: механическим (с помощью разделителей), оптико-механическим (с использованием для каждого глаза отдельной оптической системы), *анаглифным*, *поляризационным*, *эклипсным*. См. также *Торзионные движения глаз*.

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель*.

ГИПЕРСТЕРЕОСКОПИ́Я (от греч. *υπέρ* — *сверх, над* и *«стереоскопия»*), [англ. ***hyperstereoscopy***] — искусственное усиление *стереоскопического эффекта* путём увеличения *базиса стереосъёмки* или *базиса стереонаблюдения*. **Г.**, как правило, сопровождается *эффектом миниатюризации*. См. также *Телестереоскоп*.

ГИПЕРТРОФИ́ЧЕСКАЯ БЕСКОНЕ́ЧНОСТЬ — см. *Дистанция условной бесконечности*.

ГИПЕРТРОФИ́Я ПРОСТРА́НСТВА — то же, что *Гипертрофия третьего измерения*.

ГИПЕРТРОФИ́Я ТРЕ́ТЬЕГО ИЗМЕРЕ́НИЯ (от греч. *υπέρ* — *сверх, над* и *τροφή* — *питание, пища*), ***гипертрофия пространства*** — непропорциональность воспринимаемых продольных размеров *стереомодели* по отношению к поперечным размерам. Степень **г.т.и.** зависит от совокупности *параметров стереосъёмки* и определяется величиной *индекса рампы*. Если его величина больше единицы, продольные размеры по отношению к поперечным по мере удаления от *плоскости рампы* воспринимаются увеличенными, если меньше единицы — уменьшенными. При выбранной *дистанции рампы* наибольшее влияние на степень **г.т.и.** оказывает величина *базиса стереосъёмки*. **Г.т.и.** тем заметнее, чем короче фокусное расстояние съёмочного *стереообъектива*. В *стереоизображениях* объектов, знакомых зрителю, **г.т.и.** может не ощущаться, однако по мере увеличения индекса рампы объёмно-пространственные искажения становятся всё более заметными. **Г.т.и.** является одним из выразительных средств *стереокино*, позволяющих изменять характер и степень *стереоскопического эффекта*. Фактор **г.т.и.** необходимо учитывать при комбинированных стереосъёмках и съёмках планов одного эпизода, особенно в случаях, когда эти съёмки проводятся с различными сочетаниями величин фокусного расстояния и базиса стереосъёмки. См. также *Пропорциональные пространственные соотношения*.

ГЛАЗНА́Я БА́ЗА — то же, что *Базис зрения*.

ГЛАЗНА́Я ОСЬ — то же, что *Зрительная ось*.

ГЛАЗНО́Й БА́ЗИС — то же, что *Базис зрения*.

ГЛУБИНА́ ПРОСТРА́НСТВА СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЯ — протяжённость воспринимаемого трёхмерного изображения, определяемая максимальными величинами *положительного* и *отрицательного параллаксов* в *стереопаре*, а также расстоянием от наблюдателя до *плоскости изображений стереограммы*. См. также *Пространство стереоизображения*.

ГЛУБИНА́ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Зона стереоскопической глубины*.

ГЛУБИ́ННОЕ БИНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

ГЛУБИ́ННОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Пространственное зрение*.

ГЛУБИ́ННОЕ МОНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРЕ́НИЕ, *монокулярное глубинное зрение* — *зрение*, позволяющее оценивать пространственную картину на основе совокупности *монокулярных факторов пространственного зрения*. См. также *Монокулярное видение, Монокулярное зрение,*

Монокулярный стереоэффект, Пространственное зрение.

ГЛУБИ́ННЫЙ ПОРО́Г — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ГОЛОГРА́ММА (от греч. *όλος — весь, полный* и *γράμμα* — всё начерченное: *запись, черта, письменный знак, буква, изображение, образ, рисунок*), [англ. ***hologram***] — см. в ст. *Голография.*

ГОЛОГРА́ФИЯ (от греч. *όλος — весь, полный* и *γράφω — пишу, черчу, рисую*), [англ. ***holography***] — область волновой оптики и фотохимии, изучающая способы регистрации волновых полей, несущих информацию об объекте, и способы восстановления пространственной картины. Методы регистрации и воспроизведения изображений основаны на явлениях интерференции и дифракции волновых полей. Раздел **г.**, называемый оптической голографией, рассматривает процессы, протекающие в световом диапазоне излучений. Для записи используют когерентный свет, то есть свет определённой длины волны, излучаемый строго синфазно. Его источником служит лазер. В процессе записи на светочувствительный слой одновременно воздействуют два пучка когерентного света, один из которых представляет собой опорную волну (когерентный фон) в виде коллинеарного (расширенного) пучка света, излучаемого лазером, второй — объектную волну, то есть когерентный свет того же лазера, отражённый от объекта. Взаимодействие опорной и объектной волн создает стационарную интерференционную картину волнового фронта (картину стоячих волн), несущую информацию о трёхмерной структуре объекта. В зафиксированном виде эта картина, называемая голограммой, представляет собой структуру, состоящую из множества полосок, отличающихся друг от друга различными значениями коэффициентов преломления или поглощения света. При освещении голограммы восстанавливающим пучком когерентного света в её структуре возникает волновая картина, идентичная имевшей место в процессе её записи. В результате дифракции в пространстве формируется объёмное изображение, создающее при его рассматривании иллюзию наблюдения реального объекта. Если наблюдатель медленно смещает голову в сторону, возникает *эффект оглядывания*, благодаря которому объёмность голографического изображения может быть воспринята людьми, не обладающими *стереоскопическим зрением*, на основе только *монокулярных факторов пространственного зрения.* Метод **г.** был предложен Д.Габором в 1947 г. Применяя ртутную лампу (излучавшую свет с постоянной длиной волны), Габор фотографировал полупрозрачные предметы так, что на фотопластинке записывалась пространственная структура световой волны, рассеянной объектом. Видимое изображение восстанавливалось при освещении проявленной пластины аналогичным источником света. Хотя качество изображения было довольно низким, это были первые в мире голограммы. Практически реализовать **г.** стало возможным только после того, как в 1958 г. А.Прохоров, Н.Басов и (независимо от них) Ч.Таунс создали первые квантовые генераторы (мазеры), работавшие в диапазоне сверхвысоких частот. На основе теоретических работ Ч.Таунса был создан рубиновый лазер, работавший в инфракрасной и красной зонах спектра. Впервые голограмму с помощью лазера получили Э.Лейт и Ю.Упатниекс. Свою внеосевую схему (с одновременным экспонированием опорным и объектным пучками света), позволявшую получать объёмные изображения прозрачных и непрозрачных предметов, они предложили в 1961-м, а реализовали в 1963 г. Ю.Денисюк в 1962 г. предложил метод получения голограмм с использованием «толстых» (с толщиной слоя более длины световой волны) фотослоёв, имеющих сверхвысокую разрешающую способность (до 10 000 линий/мм). Согласно этому методу опорный и объектный пучки света направлены один навстречу другому. Фотопластинку или фотоплёнку располагают между источником света и объектом съёмки. Способ позволяет (за счёт образования стоячих световых волн) фиксировать ин-

терференционную картину по всей толщине фотослоя, получать (используя источники когерентного света с тремя различными длинами волн) объёмные полноцветные голографические изображения и, что очень важно, наблюдать их, освещая источником обычного направленного света. Благодаря явлению дифракции от голограммы отражаются монохромные пучки света, формирующие в пространстве цветные объёмные изображения. Начиная с середины шестидесятых годов теоретические и экспериментальные работы по применению голографических методов для записи и воспроизведения объёмных движущихся изображений проводились в Великобритании, Дании, Советском Союзе, США, Франции, Японии. В 1974 г. В.Комар предложил систему голографического кинематографа, основанную на использовании съёмочных и проекционных объективов с большой апертурой (150÷200 мм) и большой светосилой (0,75÷1,3), а также фокусирующего множительного голографического экрана. По этой системе в НИКФИ в 1976 г. В.Комар, О.Серов, Г. Соболев, Е.Сухман и другие сотрудники сняли экспериментальный голографический фильм и впервые в мире продемонстрировали его в монохромном изображении, проецируя на голографический экран. В 1984 г. В.Комар и О.Серов с сотрудниками, также впервые в мире, осуществили проекцию на голографический экран цветного голографического фильма. Экран представлял собой голограмму вогнутого зеркала, полученную многократным экспонированием в лучах когерентного света при различных направлениях опорного пучка. Количество экспозиций определяло количество *зон объёмного видения*, в пределах каждой из которых один зритель мог наблюдать объёмное изображение. Ширина зоны, определяемая параметрами системы голографического кинематографа, и её расположение относительно зрительского кресла позволяли воспринимать объёмное изображение при свободном смещении головы влево и вправо. Во время смещения возникал эффект оглядывания, как и при рассматривании обычной голограммы.

ГОРИЗО́НТ — то же, что *Стереоскопический горизонт*.

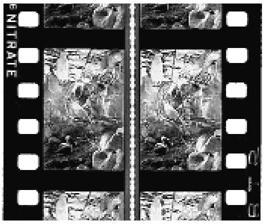
ГОРИЗОНТА́ЛЬНАЯ АНАМОРФИ́РОВАННАЯ СТЕРЕОПА́РА (от греч. *αναμόρφοσις — преобразование* и *«стерео...»*) — *горизонтальная стереопара*, кадры которой анаморфированы (сжаты) в горизонтальном направлении. Применялась в некоторых *системах стереокинематографа*, использующих 70 и 35-мм плёнки. **Г.а.с.**



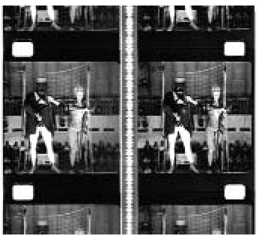
с коэффициентом анаморфирования 0,5 оказалась наиболее удобной для изготовления 35-мм копий *стереофильмов*, снятых с соотношением сторон кадра *стереопары,* близким к соотношению 4:3. К таковым относятся, например, система *«Стерео-70»* и некоторые зарубежные системы, основанные на использовании *двухплёночного способа стереосъёмки. Стереопроекция* фильмов с **г.а.с.** может осуществляться двухобъективным и однообъективным способами с использованием анаморфотной насадки. См. также *Двухобъективная стереопроекция, Однообъективная стереопроекция*.

ГОРИЗОНТА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОПА́РА [англ. ***side-by-side***] — *стереопара*, изображения которой расположены рядом. В стереокино **г.с.** размещают обычно в пределах площади стандартного кадра. Размеры кадров и *межцентровое расстояние* **г.с.** определяются *системой стереокинематографа* и шириной применяемой плёнки. В одном из первых советских *стереофильмов* «Концерт» (1940 г.) кадры **г.с.** были размещены на 35-мм плёнке симметрично, по разные стороны фонограммной дорожки, расположенной посредине. Высота кадра стереопары составляла

Фрагмент фильма «Концерт», 1940 г.



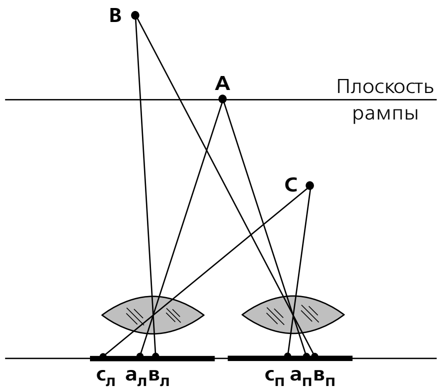
Фрагмент фильма «Парад молодости», 1948 г.



18 мм при ширине 11 мм. В системе *«Стерео-70»* **г.с.** размещена на 70-мм плёнке в пределах площади, ограниченной пятиперфорационным шагом. В неперевёрнутом изображении стереопары, полученной путём *двухобъективной стереосъёмки*, кадр для правого глаза расположен на плёнке слева, для левого — справа. **Г.с.** может быть получена в процессе *стереокиносъёмки* или изготовления *стереофильмокопии*. Один из видов **г.с.** — *горизонтальная анаморфированная стереопара*.

ГОРИЗОНТА́ЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС [англ. ***horizontal parallax***], ***линейный параллакс***[1], ***пространственный параллакс***[2], ***стереоскопический параллакс***[2] — взаимное смещение в горизонтальном направлении *сопряжённых точек* на *стереопаре*. При раздельном рассматривании изображений стереопары **г.п.** преобразуется на сетчатках глаз в *бинокулярный параллакс*, наличие которого является главным условием *стереоскопического восприятия* (с т е р е о п с и с а). **Г.п.** образуется в процессе *стереосъёмки* вследствие различного положения левого и правого объективов относительно снимаемого объекта. Знак и величина **г.п.** определяют положение точки, формируемой в *пространстве стереоизображения*. При *положительном параллаксе* точка формируется и воспринимается за *плоскостью изображений стереограммы* (при *стереопроекции* такой плоскостью является плоскость *стереоэкрана*), а при *отрицательном параллаксе* — перед этой плоскостью. При *нулевом параллаксе* изображения сопряжённых точек в *совмещённых изображениях стереопары* совпадают и воспринимаются в плоскости изображений стереограммы. В *измерительной стереоскопии* **г.п.** называют п р о д о л ь н ы м п а р а л л а к с о м. См. также *Базис стереосъёмки, Параллакс, Плоскость рампы, Сепарация, Экранный параллакс.*

Формирование горизонтальных параллаксов при стереосъёмке



А, В, С — точки в пространстве стереосъёмки;
$а_{л}$, $а_{п}$, $в_{л}$, $в_{п}$, $с_{л}$, $с_{п}$ — изображения точек **А,В,С** на левом и правом кадрах стереопары;

$$а_{л}а_{п} - в_{л}в_{п} = \Delta р_{в} > 0$$

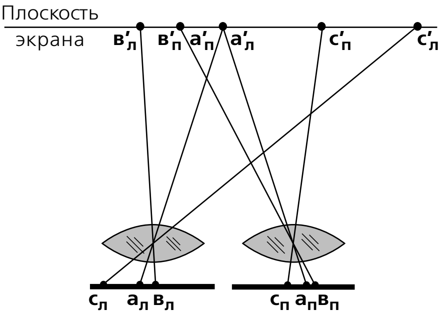
$\Delta р_{в}$ — положительный параллакс точки **В**;

$$а_{л}а_{п} - с_{л}с_{п} = \Delta р_{с} < 0$$

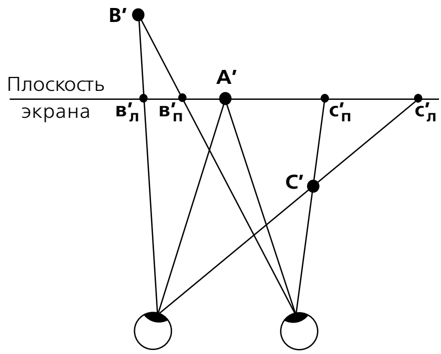
$\Delta р_{с}$ — отрицательный параллакс точки **С**.

Горизонтальные экранные параллаксы в совмещённых изображениях стереопары

а′$_л$ а′$_п$ — нулевой параллакс точки **А**;
в′$_л$ в′$_п$ — положительный параллакс точки **В**;
с′$_л$ с′$_п$ — отрицательный параллакс точки **С**.

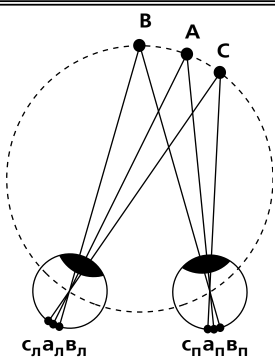


Формирование изображений точек в пространстве стереоизображения



А′, В′, С′ — воспринимаемые изображения точек.

ГОРО́ПТЕР (от греч. *γύρος — круглый* и *όπτω — я вижу*), [англ. ***horopter***] — геометрическое место точек, воспринимаемых без двоения при неподвижной *точке фиксации взгляда* и отображающихся на *корреспондирующих точках* сетчаток глаз. Теоретический **г.** представляет собой близкую к окружности кривую, проходящую через точку фиксации взгляда и оптические центры обоих глаз. **Г.**, установленный экспериментально (эмпирический **г.**), имеет меньшую кривизну. Кривая эмпирического **г.** неодинакова у разных лиц, но для одного индивидуума остаётся достаточно постоянной. **Г.** представляет собой мгновенную формацию. Зрительный процесс происходит при непрерывном движении глаз и сопровождается непрерывной перестройкой **г.**, радиус кривизны которого меняется при изменении расстояния до точки фиксации взгляда. Человек ясно видит только небольшую часть *поля зрения* (6÷8°), охватывающую незначительную часть дуги **г.**, которую можно рассматривать как отрезок прямой. Поэтому при движениях глаз, следящих за *сопряжёнными изображениями* на *стереоэкране*, сопряжённые точки с нулевыми параллаксами воспринимаются как точки, лежащие на **г.**



А — точка фиксации взгляда;
В, С — точки, лежащие на линии гороптера;
а$_л$, а$_п$, в$_л$, в$_п$, с$_л$, с$_п$ — изображения точек на сетчатках глаз.

а$_л$в$_л$ = а$_п$в$_п$ **а$_л$с$_л$ = а$_п$с$_п$**

ГРА́НИЦА СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЙ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Радиус стереоскопического зрения*.

ГРАФИ́ЧЕСКАЯ СТЕРЕОСКОПИ́Я — то же, что *Стереочерчение*.

Д

ДАЛЬНОМЕ́РНАЯ ШКАЛА́, *стереоскопическая шкала* — шкала продольных размеров, формируемая в *пространстве стереонаблюдения (стереосъёмки, стереоизображения)* и используемая для оценки расстояний и размеров объектов при *стереонаблюдении*, стереосъёмке или *стереоскопическом отображении*. **Д.ш.** представляет собой *стереопару* ряда дальномерных меток (марок), воспринимаемую в виде продольной шкалы в наблюдаемой пространственной картине. **Д.ш.** применяется в *бинокулярных оптических приборах*, в *стереоскопических измерительных приборах*, в аппаратах для стереосъёмки. Структура шкалы и масштаб продольных размеров определяются назначением прибора. Для удобства оператора в *стереокиносъёмочных аппаратах* системы *«Стерео-70»* стереопары дальномерных меток нанесены на матовое стекло. Они наблюдаются через *стереолупу* и воспринимаются в *пространстве стереосъёмки*. Деления шкалы соответствуют долям *дистанции рампы*, что позволяет оценить общую пространственную композицию кадра и более точно представить *стереокиноизображение*, воспринимаемое зрителем. См. также *Измерительная стереоскопия*.

ДАЛЬНОМЕ́РНЫЕ МА́РКИ — см. в ст. *Дальномерная шкала*.

ДВУХКА́МЕРНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — то же, что *Стереосъёмка двумя аппаратами*.

ДВУХКА́МЕРНЫЙ СПО́СОБ СТЕРЕОСЪЁМКИ — то же, что *Стереосъёмка двумя аппаратами*.

ДВУХОБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ, *двухобъективный способ стереопроекции* — *стереопроекция*, осуществляемая с использованием *проекционного стереообъектива* либо пары проекционных объективов (в тех случаях, когда кадры *стереопары* расположены на достаточно большом расстоянии друг от друга). К **д.с.** относится также стереопроекция с использованием двух видеопроекторов. При *очковых методах стереопроекции* перед *оптическими блоками стереообъектива* или перед левым и правым объективами устанавливаются либо сепарирующие светофильтры, либо иные сепарирующие устройства. При безочковой стереопроекции пару объективов используют в сочетании с *базисной насадкой*, необходимой для установки параметров формируемых *фокальных зон*. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Двухплёночный способ стереокинопроекции, Кинопроекционный стереообъектив, Сепарация*.

ДВУХОБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА, *двухобъективный способ стереосъёмки* — *стереосъёмка* с помощью *стереообъектива* или двух объективов, каждый из которых формирует одно из изображений *стереопары*. **Д.с.** может быть реализована в одном из трёх вариантов: 1) стереосъёмка на одну плёнку; 2) стереосъёмка на две плёнки одним аппаратом; 3) *стереосъёмка двумя аппаратами*. **Д.с.** широко применяется при *стереокино*- и *стереофотосъёмке*. См. также *Двухплёночный способ стереосъёмки*.

ДВУХОБЪЕКТИ́ВНЫЙ СПО́СОБ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — то же, что *Двухобъективная стереопроекция*.

ДВУХОБЪЕКТИ́ВНЫЙ СПО́СОБ СТЕРЕОСЪЁМКИ — то же, что *Двухобъективная стереосъёмка*.

ДВУХПЛЁНОЧНЫЙ СПО́СОБ СТЕРЕОКИНОПРОЕ́КЦИИ — способ проекции *стереофильмов*, в котором кадры *стереопары* размещены на двух плёнках. **Д.с.с.** предусматривает использование либо *стереокинопроектора* с двумя лентопротяжными трактами, либо двух синхронно работающих кинопроекторов. На ранних этапах развития *стереокино* **д.с.с.** применялся для демонстрирования стереофильмов, снятых на двух 35-мм плёнках. Впоследствии **д.с.с.** стали использовать в других системах, в том числе основанных на применении двух 70-мм плёнок со стандартным пятиперфорационным шагом, а также в системе «А Й М А К С - 3 D».

ДВУХПЛЁНОЧНЫЙ СПО́СОБ СТЕРЕОСЪЁМКИ — способ *стереокино-* или *стереофотосъёмки* с размещением кадров *стереопары* на двух отдельных плёнках. **Д.с.с.** предусматривает использование двух синхронно работающих аппаратов либо одного специального, оснащённого двумя лентопротяжными трактами. Копии *стереофильмов*, снятых подобным образом, могут быть изготовлены как на двух, так и на одной плёнке. **Д.с.с.** применялся при съёмкие стереофильмов на 35- и 65-мм плёнки. Начиная с 1985 г. **д.с.с.** используется в системе «А Й М А К С - 3 D». См. также *Двухобъективная стереосъёмка*, *Стереосъёмка на конвергированных осях,* Стереосъёмка на параллельных осях.

ДЕКОДИ́РУЮЩИЙ РАСТР (от лат. *de...* — приставки, обозначающей *удаление, отмену, прекращение, устранение чего-либо, обратное действие*, и фр. *code — код, шифр*) — *растр*, формирующий *зоны стереовидения* при рассматривании автостереоскопических изображений. Размещается в непосредственной близости от *плоскости изображений стереограммы,* представленной в растровой структуре. Является составной частью растровой стереофотографии и растрового стереодиапозитива. **Д.р**. является компонентом просветного растрового стереоэкрана. Растр отражающего растрового стереоэкрана выполняет функции как *кодирующего растра*, так и **д.р.** См. также *Автостереоскопия*, *Растровый стереоэкран.*

ДЕПОЛЯРИЗА́ЦИЯ СВЕ́ТА — частичное или полное преобразование поляризованного пучка света в обыкновенный, неполяризованный. Степень **д.с.** рассеивающей средой или какой-либо оптической системой характеризуется отношением светового потока деполяризованной составляющей к полному световому потоку поляризованного пучка с учетом потерь при отражении или пропускании. При *поляризационном способе стереопроекции* степень **д.с.** *недеполяризующим экраном* зависит от характеристик его отражающей поверхности, от углов падения и отражения светового луча. См. также *Поляризация света*.

ДЕЦЕНТРА́ЦИЯ СТЕРЕОО́ПТИКИ — то же, что *Децентрирование стереооптики.*

ДЕЦЕНТРИ́РОВАНИЕ СТЕРЕОО́ПТИКИ, *децентрация стереооптики* — взаимное смещение объективов (или *оптических блоков стереообъектива*) в направлении, параллельном линии *базиса стереосъемки*. **Д.с.** позволяет изменять дистанцию до *плоскости нулевых параллаксов*. При *стереосъёмке* это изменение необходимо для установки *дистанции рампы*, при *стереопроекции* — для настройки стереообъектива, зависящей от величины проекционного расстояния. См. также *Межосевое расстояние, Киносъёмочный стереообъектив, Кинопроекционный стереообъектив, Стереосъёмка на параллельных осях.*

ДИВЕРГЕ́НТНЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ — см. в ст. *Дивергенция*.

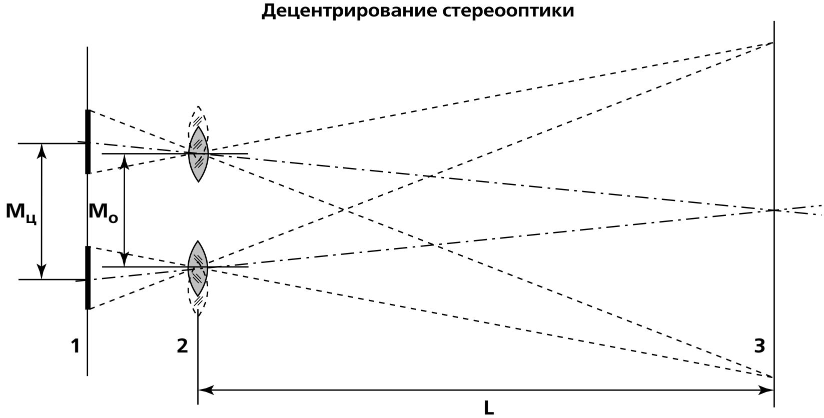
ДИВЕРГЕ́НЦИЯ (от лат. *divergium — расхождение, растекание*) — взаимно

расходящееся положение *зрительных осей*. Процесс их разведения (независимо от первоначального положения) называют дивергированием, дивергентными движениями. При наблюдении реальных объектов **д.**, как правило, не возникает. При рассматривании *стереопары* **д.** возникает, если зрительные оси направлены на *сопряжённые точки*, расстояние между которыми превышает *базис зрения*. Угол расхождения зрительных осей называют углом дивергенции. При *стереоскопическом отображении* величина этого угла определяется тремя величинами: расстоянием от глаз наблюдателя до *плоскости изображений стереограммы, горизонтальным параллаксом* и величиной базиса зрения. **Д.** может иметь место при просмотре *стереофильмов*, снятых с ошибками при выборе *параметров стереосъёмки*. Это может стать причиной утомления зрителей и (при увеличенных углах **д.**) *разрушения стереоскопического эффекта*. В ряде зарубежных методик, относящихся к съёмке стереофильмов, за основу расчетов параметров стереосъёмки принимают допустимую величину угла **д.**, равную 1°. Причиной возникновения **д.** при наблюдении реальных объектов может быть нарушение *бинокулярного зрения* в форме расходящегося косоглазия. См. также *Резерв дивергенции*.

ДИВЕРГИ́РОВАНИЕ — см. в ст. *Дивергенция*.

ДИНАМИ́ЧЕСКИЙ ВЕРТИКА́ЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС (от греч. *διναμικός* — *действующий*) — *временной параллакс*, возникающий в процессе перемещения точки наблюдения в вертикальном направлении. Последовательное изменение *ракурсов* усиливает ощущение трёхмерности пространственной картины, несмотря на то, что *бинокулярные параллаксы* остаются практически неизменными. Эффект действия **д.в.п.**, редко встречающийся в повседневной

Децентрирование стереооптики



1 — плоскость изображений стереопары;
2 — объективы;
3 — плоскость нулевых параллаксов (при стереосъёмке — плоскость рампы; при стереопроекции — плоскость экрана);
$M_о$ — межосевое расстояние;
$M_ц$ — межцентровое расстояние;
L — расстояние до плоскости нулевых параллаксов.

жизни (ощущается, например, во время приседания или при наблюдении пространственной картины из движущегося панорамного лифта) и близкий по своей природе *последовательно-временному стереоэффекту*, довольно часто используют при съёмке фильмов.

ДИНАМИ́ЧЕСКИЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ — то же, что *Последовательно-временной стереоэффект*.

ДИПЛОПИ́Я (от греч. *διπλός — удвоенный*), ***физиологическое двоение*** — двоение видимого образа при бинокулярном рассматривании пространственной картины. При нормальном *стереоскопическом зрении* **д.** является следствием чрезмерной *диспаратности* и возникает, когда рассматриваемые объекты, находящиеся в *поле зрения*, расположены на существенно отличающихся расстояниях от наблюдателя. Сохраняя положение *точки фиксации взгляда* на каком-либо объекте, можно легко убедиться, что другой объект выглядит нерезким и двойным. Границы, за пределами которых возникает **д.**, определяются *зоной Панума*.

ДИСПАРА́ТНОСТЬ (от лат. *disparatio — отделение, выделение*), [англ. ***disparity***], ***бинокулярная диспаратность, диспарация*** — различное взаимное положение точек, отображаемых на сетчатках левого и правого глаза. **Д.** характеризуется разностью горизонтальных и вертикальных угловых координат изображений точки на сетчатках двух глаз. Термин **«д.»** используют для описания различий двух сетчаточных изображений. При этом абсолютная **д.** — это разность координат изображений точки на сетчатках левого и правого глаза относительно сетчаточных изображений *точки фиксации взгляда* (то есть относительно *корреспондирующих точек*), а относительная **д.** — разность абсолютных диспаратностей. Минимальная величина относительной **д.,** при которой наблюдатель замечает разницу в удалённости от него двух точек, называется *порогом стереоскопического зрения*. Максимальная величина относительной **д.,** за пределами которой *стереоскопическое восприятие* у большинства людей нарушается, составляет величину около 70'. **Д.** является необходимым условием формирования *бинокулярных параллаксов*. Термином «**д.**» пользуются также при обозначении величины бинокулярного параллакса, выраженной в угловых или дуговых градусах. В процессе восприятия *стереоизображения* степень **д.** определяется *параллаксами*, заложенными в *стереопаре*, и условиями *стереоскопического отображения*. См. также *Диспаратные точки*.

ДИСПАРА́ТНЫЕ ТО́ЧКИ, ***некорреспондирующие точки, несоответствующие точки*** — точки сетчаток глаз, на которых отображается точка реального объекта, расположенная по отношению к наблюдателю ближе или дальше *точки фиксации взгляда*, или (при рассматривании *стереопары*) пара *сопряжённых точек*, *горизонтальный параллакс* которых не равен нулю. См. также *Диспаратность, Нулевой параллакс, Сепарация*.

ДИСПАРА́ЦИЯ — то же, что *Диспаратность*.

ДИСТА́НЦИЯ ГИПЕРТРОФИ́ЧЕСКОЙ БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ — то же, что *Дистанция условной бесконечности*.

ДИСТА́НЦИЯ РА́МПЫ, ***отстояние плоскости рампы*** — расстояние от узловых точек *оптических блоков стереообъектива* (пары объективов, *мнимых объективов)* до *плоскости рампы**. **Д.р.** — один из главных *параметров стереосъёмки*, определяемых для каждого снимаемого плана. При *стереосъёмке на параллельных осях* **д.р.** устанавливают путём *децентрирования стереооптики*.

---

* В практике *стереосъемки* **д.р.**, как и дистанцию фокусирования, измеряют от плоскости фильмового канала.

Если *стереокиносъёмка* ведётся в *пропорциональных пространственных соотношениях*, **д.р.** определяется по формуле:

$$L_P = \frac{Bf}{p_\infty},$$

где B — *базис стереосъёмки*, мм,
f — фокусное расстояние *киносъёмочного стереообъектива*, мм,
p_∞ — *параллакс бесконечности системы стереокинематографа*, мм.

При *стереокиносъёмке* с *гипертрофией третьего измерения* (с *индексом рампы*, отличным от единицы), **д.р.** определяют по формуле:

$$L_P = \frac{Bf}{Hp_\infty},$$

где H — индекс рампы.

Современные *стереокиносъёмочные аппараты*, оснащённые *стереолупой*, позволяют визуально контролировать **д.р.** по положению центрального перекрестия, формируемого в наблюдаемом через стереолупу *пространстве стереосъёмки*. Стереообъективы, оснащенные шкалами величин **д.р.** и индекса рампы, дают возможность устанавливать параметры стереосъёмки без применения расчётов и таблиц. В процессе *стереосъёмки на конвергированных осях* **д.р.** устанавливают изменением *угла конвергенции*.

ДИСТА́НЦИЯ УСЛО́ВНОЙ БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ, *дистанция гипертрофической бесконечности* — расстояние от плоскости формирования изображения в *стереокиносъёмочном аппарате* или *стереовидеокамере* до условной плоскости, перпендикулярной направлению съёмки и ограничивающей *пространство стереосъёмки*. Фактор **д.у.б.** учитывают при *стереосъёмке* с *гипертрофией третьего измерения*, то есть с величиной *индекса рампы*, большей единицы. Участки объектов, расположенные на **д.у.б.**, отображаются на плоскости формирования изображения с *параллаксом*, равным *параллаксу бесконечности системы стереокинематографа*, а на экране — с параллаксом, равным *базису зрения*. Область пространства за *плоскостью рампы*, ограниченная **д.у.б.**, воспринимается при *стереопроекции* как бы растянутой от экрана до бесконечности. При рассматривании изображений объектов, расположенных за пределами **д.у.б.**, неизбежна *дивергенция зрительных осей*, ибо эти объекты отображаются на экране с *положительными параллаксами*, превышающими базис зрения. В пределах *резерва дивергенции* рассматривание таких изображений может стать причиной *стереоскопического дискомфорта*, а за этими пределами происходит нарушение *фузии*, изображение двоится, *стереоскопический эффект* разрушается. Поэтому сюжетно важные объекты не располагают дальше **д.у.б.** Величина **д.у.б.** определяется по формуле:

$$L^H_\infty = \frac{Bf}{(H-1)p_\infty},$$

где L^H_∞ — дистанция условной бесконечности,
B — *базис стереосъёмки*, мм,
f — фокусное расстояние *киносъёмочного стереообъектива*, мм,
H — индекс рампы,
p_∞ — параллакс бесконечности системы стереокинематографа, мм.

Для удобства оператора составляют таблицы, по которым можно определять **д.у.б.** для выбранных значений *дистанции рампы*, фокусного расстояния и *базиса стереосъёмки*. В некоторых *системах стереокинематографа* (например, в системе *«Стерео-70»*) киносъёмочные стереообъективы снабжены специальными шкалами, позволяющими определять **д.у.б.** по установленной дистанции рампы без применения таблиц. См. также *Разрушение стереоскопического эффекта*, *Экранный параллакс*.

ДИФФЕРЕНЦИА́ЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС (от лат. *differentia — разность*) — то же, что *Бинокулярный параллакс*.

ДОПОЛНИ́ТЕЛЬНЫЕ ЦВЕТА́ — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации*.

«ДУ́ХИ» — то же, что *Перекрёстные помехи*.

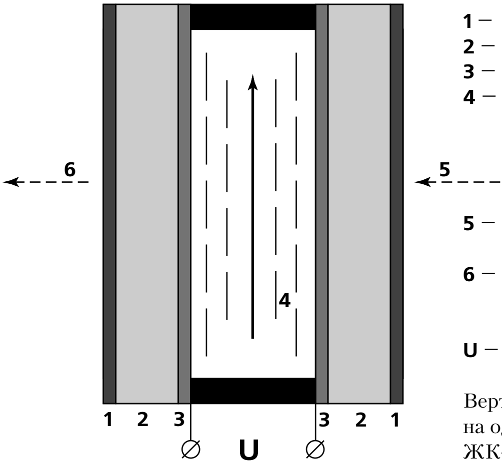
Ж

«ЖЕЛЕЗНОДОРО́ЖНЫЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ» — то же, что *Последовательно-временной стереоэффект*.

«ЖЕЛЕЗНОДОРО́ЖНЫЙ ЭФФЕ́КТ» — то же, что *Последовательно-временной стереоэффект*.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИ́ЧЕСКАЯ ЯЧЕ́ЙКА, *ЖК-ячейка* — электрически управляемый модулятор (коммутатор) света, периодически изменяющий интенсивность или поляризацию проходящего через него светового потока. Под изменением поляризации здесь понимается изменение направления поляризации или ее вида (л и н е й н а я или ц и р к у л я р н а я). Принцип работы **ж.я**. основан на свойстве жидкокристаллического слоя (ЖК-слоя) изменять направление и/или вид *поляризации света* либо сохранять её направление, если на ЖК-слой подано напряжение. **Ж.я.**, предназначенная для перекрывания светового потока, представляет собой пакет из двух *поляризационных светофильтров*, между которыми помещён ЖК-слой. При использовании линейных поляризаторов п л о с к о с т и п о л я р и з а ц и и светофильтров взаимно перпендикулярны. ЖК-слой поворачивает на 90° плоскость поляризации света, прошедшего через первый фильтр, и в этом состоянии **ж.я.** пропускает свет. Если на ЖК-слой подаётся напряжение, то он теряет свойство изменять направление поляризации, благодаря чему **ж.я.** становится непрозрачной. **Ж.я.** такого рода используются при *эклипсном методе сепарации*. **Ж.я.**, предназначенная для работы в качестве *коммутационной сте-*

Жидкокристаллическая ячейка (поперечное сечение)



1 — поляризационные светофильтры;
2 — стеклянные подложки;
3 — прозрачные токопроводящие слои;
4 — ЖК-слой;

5 — неполяризованный световой поток (от дисплея);
6 — световой поток с попеременным изменением направления поляризации;
U — управляющее напряжение.

Вертикальная стрелка указывает на одинаковость ориентации всех молекул ЖК-слоя при отсутствии напряжения.

реопанели, содержит помимо ЖК-слоя только один поляризационный светофильтр. Пучок света направляют на **ж.я.** со стороны фильтра. При прохождении через ЖК-слой свет изменяет направление или вид поляризации либо то и другое одновременно. С подачей напряжения ЖК-слой перестаёт влиять на поляризацию и, если напряжение подавать периодически (синхронно со сменой кадров, составляющих *попеременную стереопару*), все изображения для правого глаза оказываются поляризованными в одном направлении, а для левого — в ортогональном.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́— то же, что *Жидкокристаллические стереоочки*.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ СТЕРЕООЧКИ́ [англ. ***liquid crystal stereo glasses***], ***жидкокристаллические очки, ЖК-очки, ЖК-стереоочки, коммутационные жидкокристаллические очки*** — *коммутационные стереоочки* с *жидкокристаллическими (ЖК) ячейками* для *стереоскопического отображения* по *эклипсному методу сепарации*. ЖК-ячейки, установленные в световых проёмах очков, при поочередной подаче на них напряжения последовательно перекрывают световые потоки, несущие изображения левого и правого *ракурсов*. При *стереопроекции* перекрытия в **ж.с.** происходят синхронно и синфазно с переключением ЖК-ячеек, установленных перед объективами *стереопроектора*, а в системах видео- и компьютерного *стереоскопического отображения* — в соответствии с очерёдностью предъявления изображений, составляющих *попеременную стереопару*, и зритель видит их поочерёдно соответственно левым и правым глазом. Управление **ж.с.** может осуществляться как проводным, так и беспроводным способом.

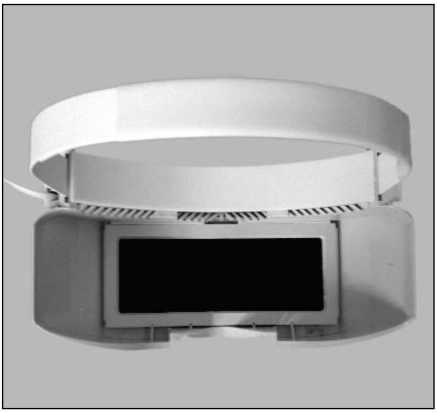
ЖК-ОЧКИ́ — то же, что *Жидкокристаллические стереоочки*.

ЖК-СТЕРЕООЧКИ́ — то же, что *Жидкокристаллические стереоочки*.

ЖК-ЯЧЕ́ЙКА — то же, что *Жидкокристаллическая ячейка*.

Жидкокристаллические стереоочки
(вариант исполнения без перемычки между ЖК-ячейками для левого и правого глаза)





З

ЗАЭКРА́ННОЕ ПРОСТРА́НСТВО — область *пространства стереоизображения*, воспринимаемая зрителем за плоскостью экрана. Формируется участками изображений *стереопары*, спроецированных на экран с *положительными параллаксами*. См. также *Экранный параллакс*.

ЗАЭКРА́ННЫЙ ПАРАЛЛА́КС — *положительный параллакс* в *стереопаре*, спроецированной на экран. См. также *Экранный параллакс*.

ЗЕРКА́ЛЬНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ЗО́НА ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Фокальная зона*.

ЗО́НА ВИ́ДЕНИЯ ИЗОБРАЖЕ́НИЯ ОДНОГО́ РА́КУРСА — то же, что *Фокальная зона*.

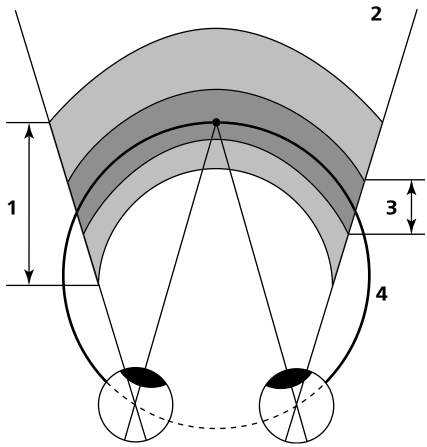
ЗО́НА ИЗБИРА́ТЕЛЬНОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Фокальная зона*.

ЗО́НА КОМФО́РТА — см. в ст. *Зона Панума*.

ЗО́НА ОБЪЁМНОГО ВИ́ДЕНИЯ — 1) то же, что *Зона стереовидения*; 2) зона пространства, из которой можно наблюдать объёмное голографическое изображение.

ЗО́НА ПА́НУМА [англ. ***Panum's area***], ***зона слияния, фузионная зона Панума*** — зона *стереоскопического восприятия* объектов, наблюдаемых одновременно левым и правым глазом при неподвижной *точке фиксации взгляда*. В продольном направлении **з.П.** ограничена двумя линиями, расположенными по разные стороны *гороптера*, в поперечном — размерами *бинокулярного поля зрения*.

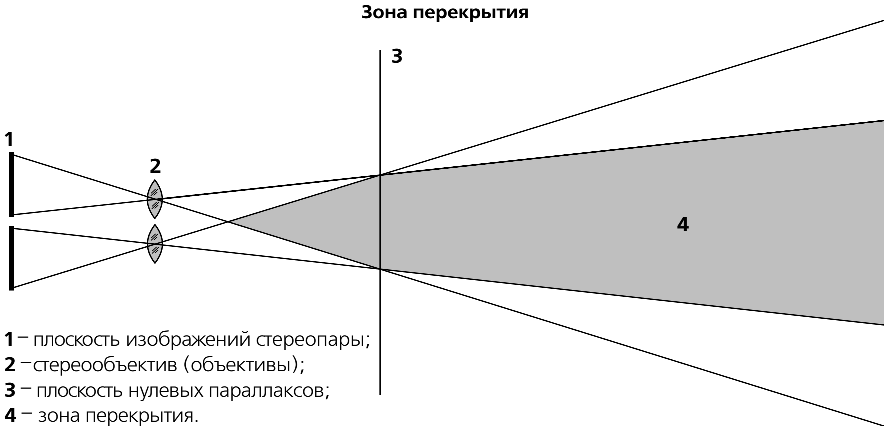
Зона Панума



1 — зона Панума;
2 — бинокулярное поле зрения;
3 — зона комфорта;
4 — гороптер.

Глубина **з.П.,** примерно втрое больше глубины з о н ы к о м ф о р т а — зоны пространства, резко изображаемого на сетчатках глаз. Объекты, находящиеся в бинокулярном поле зрения, но расположенные за пределами **з.П.**, стереоскопически не воспринимаются (двоятся).

ЗО́НА ПЕРЕКРЫ́ТИЯ — зона в *пространстве стереосъёмки* или в *пространстве стереоизображения*, в которой все точки объектов или их изображений представлены на обоих кадрах *стереопары* (то есть в виде *сопряжённых точек*). См. также *Нестереоскопические области видения, Плоскость нулевых параллаксов, Прост-*



1 – плоскость изображений стереопары;
2 –стереообъектив (объективы);
3 – плоскость нулевых параллаксов;
4 – зона перекрытия.

ранство стереосъёмки, Стереосъёмка на параллельных осях, Стереосъёмка на конвергированных осях.

ЗО́НА СЛИЯ́НИЯ — то же, что *Зона Панума.*

ЗО́НА СТЕРЕОВИ́ДЕНИЯ, ***зона объёмного видения[1], зона стереоскопии, зона стереоскопического видения*** — зона в зрительском пространстве, в которой должны находиться глаза наблюдателя для восприятия *стереоизображения* с *прямым стереоэффектом* при *безочковых способах сепарации.* При отображении *стереопары* **з.с.** — это пара *разноимённых фокальных зон*, а при отображении *многостереопарного изображения* — серия примыкающих друг к другу *фокальных зон.* Общая ширина **з.с.** во втором случае превышает *базис зрения* настолько, что наблюдатель может, смещаясь в сторону, последовательно помещать глаза в разные пары фокальных зон и рассматривать изображение с *эффектом оглядывания.* Некоторые авторы использовали термин **«з.с.»** для обозначения фокальной зоны. См. также *Автостереоскопия, Безочковые способы стереопроекции, Псевдозона, Растровый стереоэкран.*

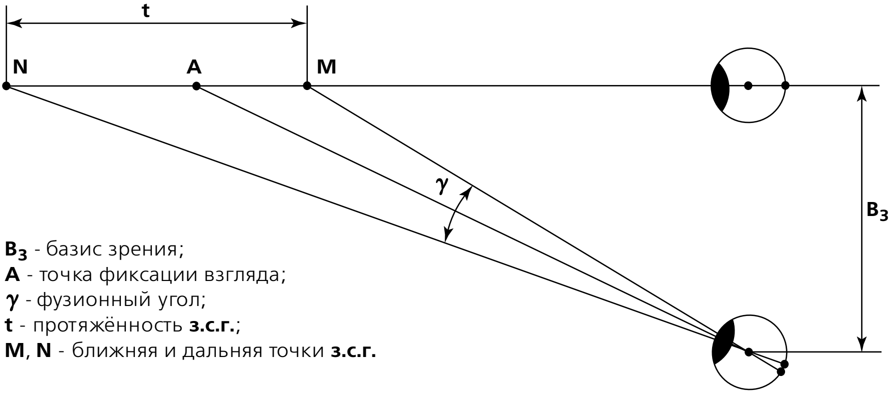
ЗО́НА СТЕРЕОВОСПРИЯ́ТИЯ — то же, что *Зона стереоскопической глубины.*

ЗО́НА СТЕРЕОСКОПИ́И — то же, что *Зона стереовидения.*

ЗО́НА СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Зона стереовидения.*

ЗО́НА СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЙ ГЛУБИНЫ́, ***глубина стереоскопического зрения, зона стереовосприятия, зона ясного стереовидения, стереоскопическая глубина*** — область пространства, воспринимаемая без двоения объектов при неизменном положении *точки фиксации взгляда*, то есть область, в пределах которой возможна *фузия.* По мере удаления точки фиксации взгляда протяжённость **з.с.г.** увеличивается, а её угловая величина, называемая ф у з и о н н ы м у г л о м, для одного и того же наблюдателя сохраняется постоянной. Это значение, равное в среднем 70′, определено Г.Люшером опытным путём в 1930 г. и принято рядом авторов за основу при выборе *параметров стереосъёмки.* Протяженность **з.с.г.** численно совпадает с глубиной резкости глаз при *остроте зрения* 1′ и диаметре зрачка 2 мм.

Зона стереоскопической глубины



B_3 - базис зрения;
A - точка фиксации взгляда;
γ - фузионный угол;
t - протяжённость **з.с.г.**;
M, **N** - ближняя и дальняя точки **з.с.г.**

ЗО́НА Я́СНОГО СТЕРЕОВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Зона стереоскопической глубины*.

ЗО́НЫ НЕПЕРЕКРЫ́ТИЯ — то же, что *Нестереоскопические области видения*.

ЗРИ́ТЕЛЬНАЯ ЛИ́НИЯ — то же, что *Зрительная ось*.

ЗРЕ́НИЕ [англ. ***vision***] — способность человека и представителей фауны получать информацию о внешнем мире путём восприятия светового излучения, испускаемого или отражаемого окружающими объектами. См. также *Бинокулярное зрение, Монокулярное зрение, Одновременное зрение, Пространственное зрение, Стереоскопическое зрение*.

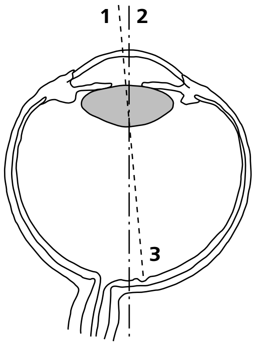
ЗРИ́ТЕЛЬНАЯ ОСЬ [англ. ***axis of eye***], ***визирная линия, визирная ось, глазная ось, зрительная линия, зрительное направление, зрительный луч, линия взора, линия зрения, луч зрения*** — условная линия, проходящая при наблюдении реального объекта через *центральную ямку сетчатки* и *точку фиксации взгляда*, а при сепарированном рассматривании *стереопары* или *многостереопарного изображения* — через центральную ямку сетчатки и одну из *сопряжённых точек стереограммы*. См. также *Оптическая ось глаза. Сепарация*.

ЗРИ́ТЕЛЬНОЕ НАПРАВЛЕ́НИЕ — то же, что *Зрительная ось*.

ЗРИ́ТЕЛЬНЫЙ ЛУ́Ч — то же, что *Зрительная ось*.

ЗРИ́ТЕЛЬСКИЕ СТЕРЕООЧКИ́ — то же, что *Стереоочки*.

Зрительная ось



1 — зрительная ось;
2 — оптическая ось глаза;
3 — центральная ямка сетчатки.

И

ИДЕНТИ́ЧНЫЕ ТО́ЧКИ (от лат. *identicus — одинаковый*) — то же, что *Сопряжённые точки*.

ИЗБИРА́ТЕЛЬНОЕ ВИ́ДЕНИЕ — наблюдение каждым из глаз только одного изображения *стереопары*. **И.в.** реализуется в процессе *сепарации*.

ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНАЯ СТЕРЕОСКОПИ́Я, ***стереофотограмметрия*** — раздел *фотограмметрии*, изучающий процессы, связанные с измерением объектов и расстояний в трёхмерной системе координат по величинам *горизонтальных параллаксов* на *стереопаре*. В **и.с.** применяют высокоточную аппаратуру для различных видов измерительной стереосъёмки (космической, воздушной, наземной, подводной) и *стереоскопические измерительные приборы* для обработки её результатов. **И.с.** применяется в топографии, картографии, при проектировании инженерных сооружений, при реставрации памятников архитектуры и пр. См. также *Дальномерная шкала*.

ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — см. в ст. *Измерительная стереоскопия*.

ИЛЛЮ́ЗИЯ ОБО́ЕВ (от лат. *illusio — ошибка, заблуждение*) — эффект кажущегося смещения рисунка обоев с вертикальными полосами узоров относительно плоскости стены, возникающий при волевом или непроизвольном рассогласовании *аккомодационно-конвергентной связи,* когда *зрительные оси* глаз направлены на идентичные участки соседних полос. Эти участки можно рассматривать как картинки *стереопары*, и если в однотипных узорах имеются незначительные погрешности в виде взаимных горизонтальных сдвигов отдельных деталей, то эти детали отображаются на сетчатках глаз с *бинокулярными параллаксами* и воспринимаются на различном удалении от плоскости стены. **И.о.,** впервые описанная Д.Брюстером в 1844 г., послужила основой для создания *автостереограмм*, называемых также «магическими» или «волшебными картинками».

ИЛЛЮЗО́РНАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ (от лат. *illusorius — призрачный, кажущийся*), [англ. ***imaginary stereoscopic model***] — см. в ст. *Стереомодель*.

ИНВЕРТИ́РОВАННОЕ СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ (от лат. *invertere — обращать, переворачивать*) — см. в ст. *Обратный стереоэффект*.

ИНВЕ́РТНОЕ СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Обратный стереоэффект*.

И́НДЕКС РА́МПЫ (от лат. *index — указатель, относительный показатель* и фр. *rampe — перила, рампа*), ***коэффициент гипертрофии, коэффициент искажения передачи глубины*** — безразмерный коэффициент, связывающий основные *параметры стереосъёмки* и *параллакс бесконечности системы стереокинематографа*. При *стереокиносъёмке* **и.р.** устанавливается для каждого плана в зависимости от величины *дистанции рампы*. По величине **и.р.** можно судить о характере пространственной картины, воспринимаемой при *стереоскопическом отображении*. В частности, **и.р.**, равный единице, означает, что съёмка осуществляется в *пропорциональных пространственных соотношениях*, а **и.р.**, отличающийся от единицы, свидетельствуют о съёмке с *гипертрофией третьего измерения*.

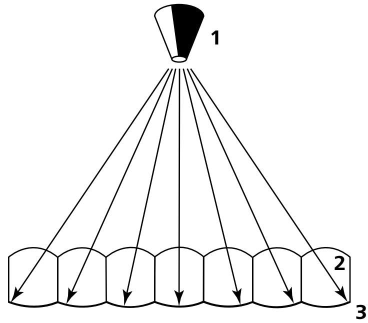
Шкала **и.р.** на *киносъёмочном стереообъективе* аппарата *«Стерео-70»* связана со шкалой величин дистанции рампы.

ИНТЕГРА́ЛЬНАЯ ПРОЕ́КЦИЯ (от лат. *integer — целый*) — то же, что *Многостереопарная проекция*.

ИНТЕГРА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Многостереопарная проекция*.

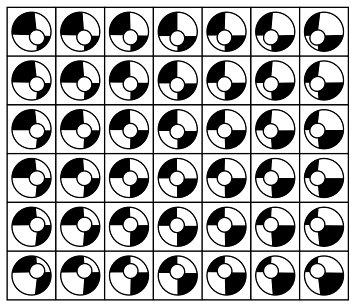
ИНТЕГРА́ЛЬНАЯ ФОТОГРА́ФИЯ — метод получения объёмных изображений, заключающийся в съёмке на специальную пластинку, передняя поверхность которой представляет собой *растр*, состоящий из большого количества сферических микролинз. Каждая микролинза формирует изображение всего объекта в *ракурсе*, соответствующем ее положению относительно объекта. Полученное в результате такой кодированной съёмки изображение называют интегральным изображением, многоракурсным изображением, аспектограммой. С негатива аспектограммы на аналогичную пластинку контактно через растр печатают позитив. При рассматривании на просвет позитивного изображения аспектограммы со стороны растра восстанавливается (без сепарирующих устройств) объёмное изображение объекта, которое формируется на том же расстоянии от пластинки, на каком находился объект при съёмке. Данный метод практически не используется, так как пригоден только для фиксации и воспроизведения изображений небольших предметов, соизмеримых с размером фотопластинки. Метод **и.ф.**, предложенный и реализованный Г.Липпманом в 1908 г., ценен как первый опыт пространственной записи, отличающейся тем, что в каждом микроизображении фиксировались все точки объекта, а каждая точка объекта была дискретно отображена на всей поверхности фотоматериала. Подобным свойством обладают голограммы, поэтому можно считать, что **и.ф.** в определённой степени предвосхитила появление *голографии*. Этим объясняется, что **и.ф.** называют также лучевой голографией и некогерентной голографией. К **и.ф.** относят также способ получения объёмных изображений, основанный на записи *параллаксограммы*. См. также *Сепарация*.

Схема съемки



1 — объект; **2** — микролинза;
3 — светочувствительный слой.

Участок интегрального изображения



Используя способ рассматривания *автостереограммы*, можно убедиться, что любые два изображения, если их расположить параллельно линии *базиса зрения*, представляют собой *стереопару*.

ИНТЕГРА́ЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Многоракурсное изображение*.

ИНТЕРПОЗИ́ЦИЯ (от лат. *inter — между* и *positio — положение, расположение*), [англ. ***interposition***] — см. в ст. *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

К

КАРТИ́НКА СТЕРЕОПА́РЫ — см. в ст. *Стерепара.*

КА́ЖУЩАЯСЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ [англ. ***imaginary stereoscopic model***] — см. в ст. *Стереомодель.*

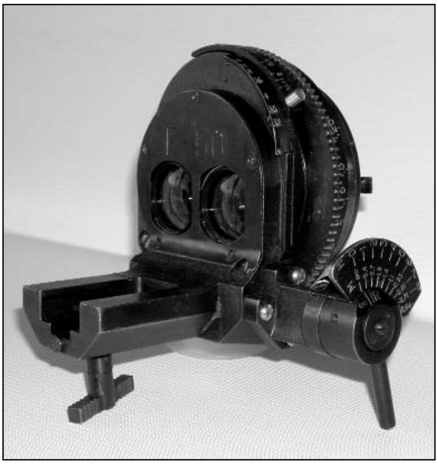
КВАЗИСТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Квазистереоскопическое изображение.*

КВАЗИСТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ (от лат. *quasi — как будто, как если бы, словно, якобы, мнимый* и «*стереоскопия*») [англ. ***artificial stereo image***], ***квазистереоизображение*** — изображение, воспринимаемое с эффектом кажущейся стереоскопичности (*псевдобинокулярным стереоэффектом*) при сепарированном предъявлении двух идентичных двухмерных изображений, смещённых друг относительно друга по горизонтали. Смещение каждого из них производят в границах своего обрамления, располагая изображение для правого глаза правее, чем изображение для левого глаза. Такая *стереопара*, все участки которой отображены с положительными параллаксами, формирует так называемое в о з д у ш н о е   и з о б р а ж е н и е, воспринимаемое в глубине. Общие планы благодаря *монокулярным факторам пространственного зрения* кажутся объёмно-пространственными, а крупные планы в большинстве случаев выглядят подчёркнуто нестереоскопичными. При проекции пара смещённых на экране изображений должна иметь общие боковые границы, а величина смещения не должна превышать *базис зрения.* В ряде случаев **к.и.** включают в *стереофильм*, используя в качестве исходных материалов обычные двухмерные киноизображения и фотографии. См. также *Рассматривание стереопары невооружёнными глазами, Сепарация, Стереоокно.*



КИНОПРОЕКЦИО́ННЫЙ СТЕРЕООБЪЕКТИ́В, ***стереокинопроекционный объектив*** — *проекционный стереообъектив*, конструктивные особенности которого позволяют использовать его в кинопроекционной аппаратуре для демонстрирования *стереофильмов.*

Киносъёмочный стереообъектив для аппаратов системы «Стерео–70»



КИНОСЪЁМОЧНЫЙ СТЕРЕООБЪЕКТИ́В*, стереокиносъёмочный объектив* — *стереообъектив*, включающий в себя два идентичных оптических блока (объектива) с общими для обоих блоков регулировками фокусирования и диафрагмирования и регулировкой взаимного смещения блоков по горизонтали, что позволяет изменять *межосевое расстояние* при установке *дистанции рампы*. В системе *«Стерео-70»* на оправе **к.с.** помимо стандартных шкал помещены шкала значений *индекса рампы* и специальная шкала для определения (в зависимости от установленной дистанции рампы) величины *дистанции условной бесконечности*. Конструкция **к.с.** допускает возможность установки на нём *базисных насадок*, светозащитных устройств и светофильтров. См. также *Децентрирование стереооптики*.

КОГЕРЕ́НТНЫЙ СВЕТ (от лат. *cohaerens — находящийся в связи*) — см. в ст. *Голография*.

КОДИ́РУЮЩИЙ РАСТР (от фр. *code — код, шифр*) — 1) линзовый параллельный *растр*, устанавливаемый перед светочувствительным материалом в растровом стереофотоаппарате (съёмочный растр) или в *стереоувеличителе* для получения кодированного изображения *стереопары* либо кодированного *многостереопарного изображения*; 2) параллельный или перспективный растр, входящий составной частью в просветный *растровый стереоэкран*. См. также *Автостереоскопия, Многостереопарная съёмка, Растровая стереосъёмка*.

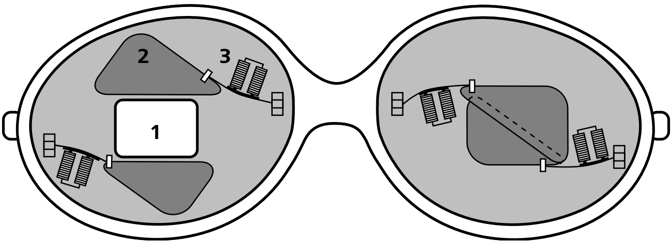
КОММУТАЦИО́ННАЯ СТЕРЕОПАНЕ́ЛЬ (от лат. *commutare — менять, перемещать*), [англ. ***shutter stereo plate***] — электрически управляемый модулятор света, поляризующий световой поток с дальнейшим периодическим изменением направления поляризации. Основу **к.с.** составляет *жидкокристаллическая ячейка* с одним *поляризатором* и жидкокристаллическим слоем, позволяющим сохранять линейную (или изменять на циркулярную) поляризацию проходящего через него света (с последующим изменением направления поляризации). **К.с.**, устанавливаемая перед экраном дисплея или перед объективом проектора и работающая совместно с пассивными *поляризационными очками*, обеспечивает *стереоскопическое отображение* предъявляемой *попеременной стереопары*. См. также *Поляризация света, Эклипсный метод сепарации*.

КОММУТАЦИО́ННЫЕ ЖИДКОКРИСТАЛЛИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́ — то же, что *Жидкокристаллические стереоочки*.

КОММУТАЦИО́ННЫЕ ОЧКИ́ — то же, что *Коммутационные стереоочки*.

КОММУТАЦИО́ННЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ [англ. ***shutter stereo glasses***], ***коммутационные очки, обтюраторные очки, обтюрационные очки, светоклапанные очки, светоклапанные стереоочки, эклипсные стереоочки*** — *стереоочки* с *обтюрирующими устройствами*, позволяющими поочередно перекрывать световые потоки для левого и правого глаза при *эклипсном способе стереопроекции*. Первые

Первые коммутационные стереоочки Юиптхайта (1927 г.)



1 — световой проём;
2 — заслонка;
3 — электромагнит.

Заслонки изображены в положении, когда все четыре электромагнита под напряжением. При обесточивании левый световой проём закрывается, правый — открывается.

к.с. представляли собой очки с управляемыми электромеханическими заслонками. С появлением электроуправляемых жидких кристаллов **к.с.** изготавливаются в виде *жидкокристаллических стереоочков*.

КОМПЛЕМЕНТА́РНЫЕ ЦВЕТА́ (от лат. *complementum* — дополнение) — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации*.

КОМПОЗИ́ТНАЯ СТЕРЕОПА́РА [англ. ***line blanking***] — *стереопара*, видеоизображения которой предъявляются в одном кадре таким образом, что в чётных строках размещается изображение одного *ракурса*, а в нечётных — другого. *Стереоизображение* воспринимается наблюдателем при использовании *коммутационных стереоочков*, управляемых электронным контроллером, который в сигнале изображения «вычёркивает» в одном кадре чётные строки, а в другом — нечётные, открывая окна стереоочков попеременно с кадровой частотой. В результате наблюдатель каждым глазом видит изображение предназначенного для него ракурса.

КОМПЬЮ́ТЕРНАЯ СТЕРЕОГРА́ФИКА — синтез или обработка статических и динамических *стереопар* компьютерными методами. В *стереокино* **к.с.** применяется для создания комбинированных кадров, при синтезе и трансформации стереокиноматериалов. **К.с.** нашла применение в различных тренажёрах, компьютерных играх, образовательных программах, для медицинских целей (в том числе для коррекции *стереоскопического зрения*) и т.д.

КОМФО́РТНОСТЬ ВОСПРИЯ́ТИЯ СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЯ (от англ. *comfort* — *совокупность бытовых удобств*), ***удобство восприятия стереоэффекта*** — ощущение естественности восприятия объёмного изображения при сепарированном рассматривании *стереопары*. **К.в.с.** обеспечивают максимальным приближенем условий *стереоскопического отображения* к условиям наблюдения реальных объектов, что достигается в первую очередь соблюдением границ воспринимаемого без напряжения диапазона *горизонтальных параллаксов* и выполнением требований *бинокулярной симметрии*. При *стереопроекции* на **к.в.с.** существенное влияние оказывают также размеры и расположение *стереоэкрана*, общая воспринимаемая яркость изображения, правильное размещение зрительских мест. **К.в.с.** — понятие, противоположное понятию *стереоскопический дискомфорт*. См. также *Сепарация*.

КОНВЕРГЕ́НТНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — то же, что *Стереосъёмка на конвергированных осях*.

КОНВЕРГЕ́НТНЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ — см. в ст. *Вергенция*.

КОНВЕРГЕНЦИО́ННЫЙ У́ГОЛ — то же, что *Угол когвергенции*.

КОНВЕРГЕ́НЦИЯ (от лат. *convergere — приближаться, сходиться*), [англ. ***convergence***] — 1) свойство зрительного аппарата непроизвольно изменять взаимное положение *зрительных осей* при переводе взгляда на более близкие объекты; 2) сведённое положение зрительных осей, направленных при наблюдении реальных объектов на *точку фиксации взгляда*, а при рассматривании *стереограмм* — на *сопряжённые точки*. Если рассматриваемые объекты удалены на шесть и более метров, степень **к.** незначительна, а при их удалении на расстояние более 450 м зрительные оси становятся практически параллельными. Движения зрительных осей при приближении точки фиксации взгляда называют к о н в е р г и р о в а н и е м, к о н в е р г е н т н ы м и д в и ж е н и я м и. 3) Взаимное положение главных оптических осей объективов (реальных или мнимых), направлнных на *точку конвергенции* при *стереосъёмке на конвергированных осях*. См. также *Аккомодационно-конвергентная связь, Дивергенция, Мнимые объективы, Нулевой параллакс, Отрицательный параллакс, Резерв конвергенции, Сепарация, Угол конвергенции*.

КОНВЕРГИ́РОВАНИЕ — см. в ст. *Конвергенция*.

КОРРЕСПОНДИ́РУЮЩИЕ ТО́ЧКИ (от лат. *correspondere — отвечать, уведомлять*), ***соответствующие точки*** — пара точек, расположенных в серединах *центральных ямок сетчаток* двух глаз, и пары всех других точек с одинаковыми координатами относительно центральных точек. На **к.т.** отображается *точка фиксации взгляда* и точки, лежащие на *гороптере*.

КОЭФФИЦИЕ́НТ ГИПЕРТРОФИ́И (от греч. *υπέρ — сверх, над* и *τροφή — питание, пища*) — то же, что *Индекс рампы*.

КОЭФФИЦИЕ́НТ ИСКАЖЕ́НИЯ ПЕРЕДА́ЧИ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Индекс рампы*.

КОЭФФИЦИЕ́НТ ПРОЕКЦИО́ННОГО УВЕЛИЧЕ́НИЯ — отношение линейных размеров изображения на экране к соответствующим линейным размерам проецируемого кадра. Расчетная величина **к.п.у.** является константой для конкретной *системы стереокинематографа* и определяет *параллакс бесконечности системы стереокинематографа* — один из основных показателей, входящий в формулы для определения *параметров стереосъёмки*. Практика демонстрирования *стереофильмов* показала, что реальная величина **к.п.у.** может существенно отличаться от исходной, причём в сторону увеличения — до двух раз без ухудшения *комфортности восприятия стереоизображения*, что позволяет в достаточно широких пределах варьировать размеры экрана. См. также *Дивергенция*.

КОЭФФИЦИЕ́НТ СЕПАРА́ЦИИ, ***коэффициент чистоты сепарации*** — коэффициент, количественно оценивающий качество сепарации. Расчитывается как отношение разности яркостей наблюдаемых одним глазом основного (предназначенного для данного глаза) и паразитного (предназначенного для другого глаза) изображений к яркости основного изображения. **К.с.** выражают в относительных единицах или в процентах. См. также *Деполяризация света, Перекрёстные помехи, Сепарация*.

КОЭФФИЦИЕ́НТ ЧИСТОТЫ́ СЕПАРА́ЦИИ — то же, что *Коэффициент сепарации*.

КРУГОВА́Я ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ — см. в ст. *Поляризация света*.

Л

«ЛИЛИПУТИ́ЗМ» — то же, что *Эффект миниатюризации.*

ЛИНЕ́ЙНАЯ ПЕРСПЕКТИ́ВА (от лат. *perspecto — смотреть до конца, внимательно вглядываться*), [англ. ***perspective, linear perspective***] — главный из *монокулярных факторов пространственного зрения*, выражающийся в кажущемся уменьшении линейных размеров объектов по мере их удаления от наблюдателя. **Л.п.** существенно усиливает общее впечатление от пространственной картины, если при *стереосъёмке* использовалась короткофокусная оптика. В *стереоизображениях* реальных объектов **л.п.** иногда может доминировать и подавлять действие *бинокулярных факторов пространственного зрения.*

ЛИНЕ́ЙНАЯ ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ — см. в ст. *Поляризация света.*

ЛИНЕ́ЙНО ПОЛЯРИЗО́ВАННЫЙ СВЕТ — см. в ст. *Поляризация света.*

ЛИНЕ́ЙНЫЙ ПАРАЛЛА́КС — 1) то же, что *Горизонтальный параллакс*; 2) *Бинокулярный параллакс*, выраженный в линейных величинах.

ЛИНЕ́ЙНЫЙ РАДИА́ЛЬНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

ЛИНЕ́ЙНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

ЛИНЕ́ЙНЫЙ РИТМ РА́СТРА — см. в ст. *Растр.*

ЛИ́НЗОВО-РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОЭКРА́Н — то же, что *Линзо-растровый стереоэкран.*

ЛИ́НЗОВЫЙ ПЕРСПЕКТИ́ВНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

ЛИ́НЗОВЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

ЛИ́НЗО-РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОЭКРА́Н [англ. ***lenticular screen***], ***линзово-растровый стереоэкран*** — *растровый стереоэкран*, оптические элементы которого представляют собой положительные конические, цилиндрические или сферические линзы. Для безочковой *стереопроекции* наилучшие результаты дают экраны с перспективным растром. Впервые **л.с.** такого вида был предложен С.Ивановым и реализован под руководством Б.Иванова в 1942 г. В отличие от стереоэкрана со светопоглощающим растром **л.с.** позволяет в десятки раз повысить яркость изображения и практически избежать потерь информации. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Зона стереовидения, Проволочный растр, Растр.*

ЛИ́НИЯ ВЗО́РА — то же, что *Зрительная ось.*

ЛИ́НИЯ ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Зрительная ось.*

ЛУЧЕВА́Я ГОЛОГРА́ФИЯ — см. в ст. *Интегральная фотография.*

ЛУЧ ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Зрительная ось.*

М

«МАГИ́ЧЕСКИЕ КАРТИ́НКИ» — см. в ст. *Автостереограмма.*

МЕЖГЛА́ЗНОЕ РАССТОЯ́НИЕ — то же, что *Базис зрения.*

МЕЖЗРАЧКО́ВОЕ РАССТОЯ́НИЕ — то же, что *Базис зрения.*

МЕЖЗРАЧКО́ВЫЙ БА́ЗИС — то же, что *Базис зрения.*

МЕЖОСЕВО́Е РАССТОЯ́НИЕ [англ. ***interaxial distance***] — расстояние между оптическими осями (измеряемое со стороны пространства изображения) двухобъективной системы, используемой для *стереосъёмки, стереопроекции* или *стереонаблюдения*. В *системах стереокинематографа*, предусматривающих расположение оптических осей объективов в плоскости *стереоскопического горизонта*, базовое **м.р.** совпадает по величине с *межцентровым расстоянием*. Изменение **м.р.** при *стереокиносъёмке* позволяет устанавливать *дистанцию рампы*, а при *стереопроекции* — совмещать *плоскость нулевых параллаксов* с плоскостью экрана. В системах стереокинематографа с *вертикальной стереопарой* изменение **м.р.** позволяет производить настройку проекционной стереооптики в соответствии с заданным межцентровым расстоянием для установки нулевого *вертикального параллакса* на экране. В *бинокулярных насадках*, которыми оснащены *бинокулярные оптические приборы,* **м.р.** регулируется в диапазоне величин *базиса зрения*. См. также *Базис стереосъёмки, Двухплёночный способ стереокинопроекции, Двухплёночный способ стереосъёмки, Децентрирование стереооптики, Киносъёмочный стереообъектив, Нулевой параллакс, Проекционный стереообъектив.*

МЕЖЦЕНТРОВО́Е РАССТОЯ́НИЕ — 1) расстояние между центрами кадров *стереопары*. В *системе стереокинематографа* является константой, свидетельствующей о возможности совместимости с другими подобными системами; 2) Расстояние между оптическими центрами линз в корригирующих очках. См. также *Вертикальная стереопара, Горизонтальная стереопара.*

МЁРТВЫЕ ЗО́НЫ — то же, что *Нестереоскопические области видения.*

МЕТАЛЛИЗИ́РОВАННЫЙ ЭКРА́Н — см. в ст. *Недеполяризующий экран.*

МЕ́ТОД АНА́ГЛИФОВ — то же, что *Анаглифный метод сепарации.*

МЕ́ТОД ПОПЕРЕМЕ́ННЫХ ЗАТЕМНЕ́НИЙ — то же, что *Эклипсный метод сепарации.*

МЕ́ТОД СПЕКТРОЗОНА́ЛЬНОЙ СЕПАРА́ЦИИ — то же, что *Анаглифный метод сепарации.*

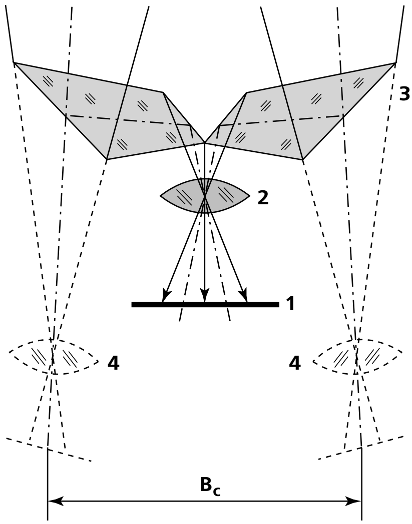
МЕ́ТОД ЦВЕТНЫ́Х АНА́ГЛИФОВ — то же, что *Анаглифный метод сепарации.*

МИНИАТЮРИЗА́ЦИЯ — см. *Эффект миниатюризации.*

МИНИМА́ЛЬНЫЙ У́ГОЛ РАЗРЕШЕ́НИЯ — то же, что *Угловой порог зрительного восприятия.*

МНИ́МАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель.*

Формирование мнимых объективов в оптической схеме «Объектив+ съёмочная стереонасадка»



1 — светочувствительный слой;
2 — объектив;
3 — призменная стереонасадка;
4 — мнимые объективы;
B_c — базис стереосъёмки.

МНИ́МЫЕ ОБЪЕКТИ́ВЫ — пара условно расположенных объективов в развёрнутой схеме оптической системы *стереосъёмки* или *стереопроекции* с изменённым или искусственно созданным *базисом стереосъёмки*. При *двухобъективной стереосъёмке* используются схемы «*стереообъектив+базисная насадка*» и «стереообъектив+*афокальная насадка*», при *однообъективной стереосъёмке* — «объектив+*съёмочная стереонасадка*». По развёрнутой схеме определяют базис стереосъёмки. При *безочковых методах стереопроекции* могут применяться схемы «стереообъектив+базисная насадка» и «объектив+*проекционная стереонасадка*». Величина *проекционного базиса* определяется по схеме со стороны, обращённой к экрану. **М.о.** используют при построениях хода лучей в оптических схемах, включающих в себя зеркальные, призменные или афокальные компоненты.

МНОГООБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Многостереопарная проекция*.

МНОГООБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — то же, что *Многостереопарная съёмка*.

МНОГОПА́РНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Многостереопарная проекция*.

МНОГОРА́КУРСНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Многостереопарная проекция*.

МНОГОРА́КУРСНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — то же, что *Многостереопарная съёмка*.

МНОГОРА́КУРСНАЯ СЪЁМКА — 1) то же, что *Многостереопарная съёмка*; 2) то же, что *Растровая стереосъёмка*; 3) съёмка через оптический *растр* со сферическими линзами для получения а с п е к т о г р а м м ы (см. в ст. *Интегральная фотография*).

МНОГОРА́КУРСНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ, ***интегральное изображение*** — 1) то же, что *Многостереопарное изображение*; 2) то же, что а с п е к т о г р а м м а (см. в ст. *Интегральная фотография*).

МНОГОРА́КУРСНОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ — то же, что *Многостереопарное телевидение*.

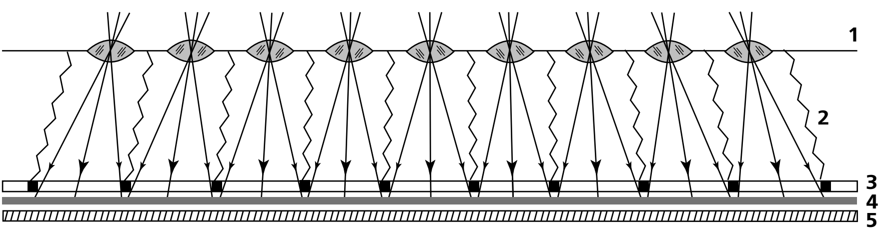
МНОГОСТЕРЕОПА́РНАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, ***интегральная проекция, интегральная стереопроекция, многообъективная стереопроекция, многопарная стереопроекция, многоракурсная стереопроекция, полуинтегральная стереопроекция*** — безочковый метод *стереоскопического отображения*, осуществляемый проекцией *многостереопарного изображения* на *растровый стереоэкран*. Проекция осуществляется несколькими идентичными объективами, располо-

женными рядом на одной горизонтали. Образующиеся при этом серии примыкающих друг к другу элементарных *фокальных зон* составляют *зоны стереовидения*, из которых можно наблюдать два изображения, составляющие *стереопару*. При смещении головы в сторону глаза́ последовательно оказываются в других парах фокальных зон, несущих изображения соседних стереопар, благодаря чему возникает *эффект оглядывания*. **М.п.** не требует от зрителей сохранения строго определённого положения головы по сравнению с одностереопарной безочковой проекцией, позволяет увеличить количество зон стереовидения и, соответственно, количество зрительских мест. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы стереопроекции*.

МНОГОСТЕРЕОПА́РНАЯ СЪЁМКА, ***многообъективная стереосъёмка, многоракурсная стереосъёмка, многоракурсная съёмка***[1] — *стереосъёмка* специальными киносъёмочными или фотографическими аппаратами, позволяющими получать *многостереопарное изображение*. Для **м.с.** применяют аппараты с несколькими (от трёх и более) идентичными объективами, расположенными на одной горизонтали на равных расстояниях друг от друга. **М.с.** статичного объекта можно выполнять последовательной съёмкой обычным однообъективным фото- или киносъёмочным аппаратом при его перемещении в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению съёмки (либо по дуговой траектории, центр которой находится в *точке конвергенции*). Последовательное изменение *ракурсов* позволяет получить серию изображений, любые два из которых образует *стереопару*. **М.с.** может быть выполнена и неподвижным аппаратом, если при последовательной съёмке объект поворачивается вокруг вертикальной оси. Полученную серию изображений с помощью многообъективного *стереоувеличителя* и *кодирующего растра* печатают в виде *параллаксограммы*, являющейся основой растровой стереофотографии или растрового стереодиапозитива. См. также *Автостереоскопия*.

МНОГОСТЕРЕОПА́РНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ, ***многоракурсное изображение***[1]***, полуинтегральное изображение, стереограмма***[2]*,* ***частично-интегральное изображение*** — *стереограмма* в виде серии *сопряжённых изображений* на одном носителе, полученных *многостереопарной съёмкой* либо преобразованием *стереопары* в серию изображений с промежуточными *ракурсами*. *Стереоскопическое отображение* **м.и.** осуществляют без применения наглазных сепарирующих

Схема фотоаппарата для многостереопарной съёмки



1 — объективы; **2** — разделительные перегородки; **3** — кадровые окна;
4 — светочувствительный слой; **5** — задняя стенка фотоаппарата.

устройств, например путём *многостереопарной проекции*. **М.и.**, представленное в виде дискретной *параллаксограммы*, является основой при изготовлении растровых фотографий и растровых стереодиапозитивов. Если при рассматривании **м.и.** наблюдатель смещается в сторону, его глаза оказываются в соседней паре *фокальных зон* и *стереоизображение* формируется из изображений другой пары *ракурсов*. При дальнейшем смещении головы создаётся *эффект оглядывания*, то есть наблюдатель рассматривает изображаемые объекты, как бы оглядывая их с разных сторон. См. также *Автостереоскопия, Сепарация*.

МНОГОСТЕРЕОПА́РНОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ, ***многоракурсное телевидение*** — вид *трёхмерного телевидения*, основанный на записи и передаче *многостереопарных изображений*. *Стереоскопическое отображение* может осуществляться с помощью оптических *растров* или голографическими методами. См. также *Автостереоскопия, Голография*.

МОНОКУЛЯ́РНОЕ ВИ́ДЕНИЕ (от греч. *μόνος — один, единый, единственный* и лат. *oculus — глаз*) — 1) то же, что *Монокулярное зрение*; 2) наблюдение объектов или их изображений с использованием монокулярных оптических приборов (зрительная труба, микроскоп и т.п.). Оценка протяжённости пространства и степени рельефности находящихся в нем объектов производится на основе *монокулярных факторов пространственного зрения*. Обычная однообъективная фото-, кино- и видеосъёмка являются имитацией **м.в.**, однако при рассматривании двумя глазами изображений, полученных такой съёмкой, двухмерность изображения подчеркивается и снижает ощущение пространственности (по сравнению с непосредственным **м.в.**). См. также *Стереоскопическое отображение*.

МОНОКУЛЯ́РНОЕ ГЛУБИ́ННОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Глубинное монокулярное зрение*.

МОНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРЕ́НИЕ [англ. ***monocular vision***], ***монокулярное видение***[1], ***одноглазое зрение*** — *зрение* при одном открытом глазе либо при двух открытых глазах, если зрительная информация от второго глаза подавляется мозгом и этот глаз не участвует в процессе зрительного восприятия. Последнее может наблюдаться в случаях значительного рассогласования характеристик левого и правого глаза человека или нарушений работы глазодвигательного аппарата, например при косоглазии. **М.з.** при двух открытых глазах может иметь место и у людей с нормальным зрением, например при работе с монокулярным оптическим прибором или в процессе съёмки, если одним глазом контролируется изображение, наблюдаемое через окуляр, а другим — окружающее пространство. При переключении внимания второй глаз как бы отключается. См. также *Глубинное монокулярное зрение*.

МОНОКУЛЯ́РНОЕ ПО́ЛЕ ЗРЕ́НИЯ — область пространства, наблюдаемая одним глазом при неизменном направлении взора и неподвижном положении головы. Измеряется в угловых величинах. В горизонтальном направлении угол **м.п.з.** составляет около 150°, в вертикальном — около 120°.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ РАССТОЯ́НИЯ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРИ́ЗНАКИ УДАЛЁННОСТИ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ПРОСТРА́НСТВЕННЫЕ ПРИ́ЗНАКИ — то же, что *Монокулярные факторы пространственного зрения*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЕ ФА́КТОРЫ ПРОСТРА́НСТВЕННОГО ЗРЕ́НИЯ, ***вторичные факторы восприятия пространства, вторичные факторы пространственного зрения, вторичные факторы стереоскопического видения, монокулярные источники информации, монокулярные признаки, монокулярные признаки глубины, монокулярные признаки расстояния, монокулярные признаки удалённости, монокулярные пространственные признаки*** — факторы, позволяющие судить о протяжённости пространства и рельефности объектов при *монокулярном видении*. К ним относятся: *линейная перспектива*, видимые размеры известных объектов, частичное перекрывание задних объектов передними (частичное загораживание, частичная окклюзия, интерпозиция), распределение светотеней, *воздушная перспектива, эффект оглядывания*, изменение аккомодационного усилия и др. Из всех **м.ф.п.з.** следует особо выделить *последовательно-временной стереоэффект*, возникающий при смещении головы в горизонтальном направлении, поперечном к направлению взора, например, при наблюдении объектов с движущегося транспортного средства. В обычных (двухмерных) кино-, фото- и видеоизображениях к **м.ф.п.з.** относят также изменение резкости изображений объектов, находящихся на различных расстояниях от съёмочного аппарата. **М.ф.п.з.** широко используют в живописи, фотографии, кинематографии и т.д. как средства художественной выразительности. См. также *Аккомодация*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЙ ПАРАЛЛА́КС — то же, что *Временной параллакс*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЙ ПАРАЛЛА́КС ДВИЖЕ́НИЯ — то же, что *Временной параллакс*.

МОНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ — 1) ощущение протяжённости пространства и рельефности объектов при рассматривании их одним глазом; 2) совокупность *монокулярных факторов пространственного зрения*. См. также *Монокулярное видение*.

МОНОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕ́НИЕ (от греч. *μόνος — один, единый, единственный* и *σκοπέω — смотрю*), [англ. ***monoscopic imaging***] — предъявление обоим глазам наблюдателя одного и того же изображения, представление о трёхмерности которого создаётся исключительно на основе *монокулярных факторов пространственного зрения*. При рассматривании движущихся изображений пространственность особенно подчеркивается фактороми, которые связаны с перемещением точки съёмки относительно снимаемого объекта (плавное изменение степени перекрывания задних предметов передними, *эффект оглядывания*, *последовательно-временной стереоэффект*). См. также *Пинакоскопическое восприятие*.

МУЛЬТИПЛИКАЦИО́ННЫЙ СТЕРЕОФИ́ЛЬМ — то же, что *Анимационный стереофильм*.

Н

НЕДЕПОЛЯРИЗУ́ЮЩИЙ ЭКРА́Н [англ. ***3D-screen***] — экран, обладающий свойством сохранять свет поляризованным. **Н.э.** может быть о т р а ж а ю щ и м либо п р о с в е т н ы м. Отражающий — это м е т а л л и з и р о в а н н ы й (чаще всего а л ю м и н и р о в а н н ы й) э к р а н. Такой **н.э.** называют также с е р е б р я н ы м э к р а н о м [англ. ***silver screen***]. Отражающий **н.э.** имеет направленно-рассеянную характеристику отражения (осевой коэффициент яркости 2÷5 для киноэкранов, более 5 — для специальных остронаправленных). **Н.э.**, предназначенный для *поляризационного метода стереопроекции,* применим и для обычной проекции. Просветный **н.э.** может быть выполнен из листового стекла, прозрачного пластика с матированной поверхностью и т.д. См. также *Деполяризация света, Поляризация света.*

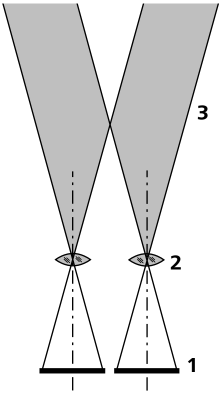
НЕКОГЕРЕ́НТНАЯ ГОЛОГРА́ФИЯ — см. в ст. *Интегральная фотография.*

НЕКОРРЕСПОНДИ́РУЮЩИЕ ТО́ЧКИ — то же, что *Диспаратные точки.*

НЕСООТВЕ́ТСТВУЮЩИЕ ТО́ЧКИ — то же, что *Диспаратные точки.*

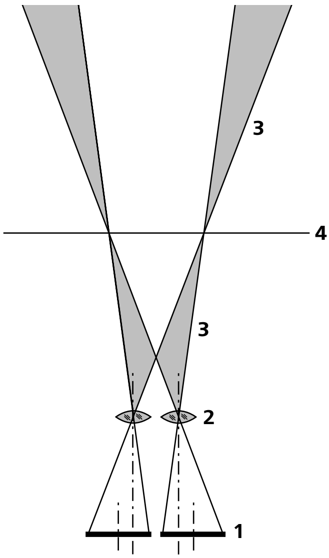
НЕСТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЕ О́БЛАСТИ ВИ́ДЕНИЯ, ***зоны неперекрытия, мёртвые зоны, полосы неперекрытия*** — зоны в *пространстве стереосъёмки* или в *пространстве стереоизображения*, в которых точки объектов или их изображений отображаются только одним из пары объективов (действительных или мнимых) или одним из *оптических блоков стереообъектива.* При *стереосъёмке* **н.о.в.** возникают вследствие того, что каждый из объективов фиксирует собственный участок пространства, ограниченный условной пирамидой, вершина которой совпадает с узловой точкой объектива. Объективы смещены один по отношению к другому, поэтому участки пространства различны. В случае, если оптические оси объективов параллельны и проходят через центры кадров *стереопары*, формируется пара **н.о.в.**, ширина которых в любой плоскости, параллельной светочувствительному слою, равна величине *базиса стереосъёмки* на всей протяжённости пространства стереосъёмки (рис. **а**). При стереосъёмке с использованием аппаратуры, позволяющей регулировать положение *плоскости рампы*, формируются две пары **н.о.в.** (рис. **б**, **в**). Изображения от-

а. Нестереоскопические области видения при стереосъёмке на параллельных осях без децентрирования стереооптики

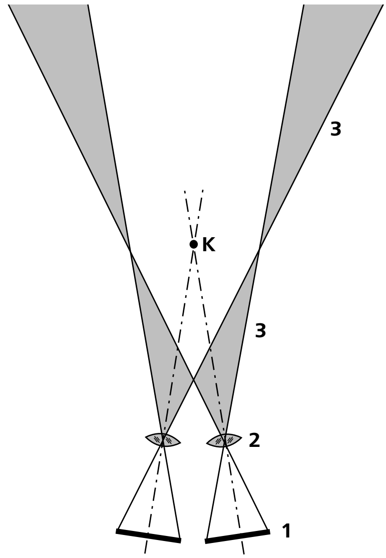


1 — светочувствительный слой;
2 — объективы;
3 — нестереоскопические области видения.

б. Нестереоскопические области видения при стереосъёмке на параллельных осях с децентрированием стереооптики



в. Нестереоскопические области видения при стереосъёмке на конвергированных осях



1 — светочувствительный слой; **2** — объективы; **3** — нестереоскопические области видения; **4** — плоскость рампы; **К** — точка конвергенции оптических осей.

дельных объектов или их участков, оказавшихся в **н.о.в.**, воспринимаются только одним глазом, что может вызвать *стереоскопический дискомфорт*. Особенно неприятные ощущения возникают, когда при стереосъёмке участок объекта оказывается в одной из **н.о.в.**, расположенной ближе *дистанции рампы*. В таких случаях при *стереоскопическом отображении* возможно возникновение эффекта *отжимающего действия рамки*. См. также *Децентрирование стереооптики, Зона перекрытия, Мнимые объективы, Стереосъёмка на параллельных осях, Стереосъёмка на конвергированных осях, Стереофотосъёмка*.

НОРМА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОГРА́ММА — то же, что *Стереопара*.

НОРМА́ЛЬНОЕ БИНОКУЛЯ́РНОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

НОРМА́ЛЬНЫЙ МЕЖЗРАЧКО́ВЫЙ БА́ЗИС — то же, что *Базис зрения*.

НОРМА́ЛЬНЫЙ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ БА́ЗИС — то же, что *Базис зрения*.

НУЛЕВО́Й ПАРАЛЛА́КС [англ. ***zero parallax***] — частный случай *горизонтального* и *вертикального параллаксов* в *стереопаре*. С горизонтальным **н.п.** формируются *сопряжённые участки* изображений объектов, расположенных при *стереосъёмке* в *плоскости рампы*. Участки изображений с горизонтальным **н.п.** воспринимаются в *плоскости изображений стереограммы* (при *стереопроекции* — в плоскости экрана). Вертикальный **н.п.** на всех участках *сопряжённых изображений* является необходимым условием правильности предъявления стереопары.

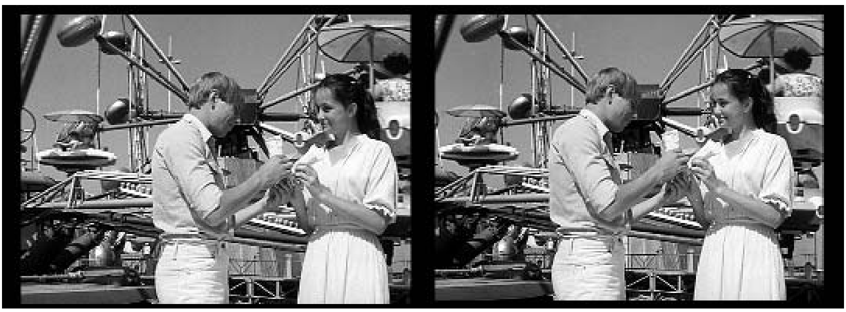
О

ОБРА́ТНЫЙ РЕЛЬЕ́Ф — см. в ст. *Обратный стереоэффект.*

ОБРА́ТНАЯ СТЕРЕОСКОПИ́Я — то же, что *Обратный стереоэффект.*

ОБРА́ТНЫЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ, ***обратная стереоскопия, псевдоскопический эффект, псевдостереоэффект***[1], ***эффект обратного рельефа, эффект обратной стереоскопии, эффект псевдоскопического рельефа*** — пространственный эффект, возникающий при предъявлении каждому глазу наблюдателя изображения *стереопары*, предназначенного для другого глаза. При **о.с.** изображения удалённых

Обратный стереоэффект



Л П



П Л

При поочередном сепарированном рассматривании этих стереопар одна из них будет восприниматься с обратным стереоэффектом.

объектов формируются и воспринимаются на малых расстояниях, а изображения близких объектов — на заднем плане, как бы прорезая своими контурами выходящее на передний план фоновое изображение. Изображения самих объектов воспринимаются с псевдостереоскопическим (обратным) рельефом, то есть выпуклые участки выглядят вогнутыми, а вогнутые — выпуклыми. Воспринимаемую пространственную картину с **о.с.** называют инвертным или инвертированным стереоизображением, а также псевдостереоскопическим, псевдоскопическим или стереоинвертным изображением. При предъявлении изображений реальных объектов с **о.с**. пространственная картина выглядит неестественно и воспринимается с трудом. В случае рассматривания с **о.с.** геометрических построений может сформироваться трёхмерный пространственный образ, не соответствующий оригиналу. См. также *Рассматривание стереопары невооруженными глазами*.

ОБТЮРА́ТОРНЫЕ ОЧКИ́ — то же, что *Коммутационные стереоочки*.

ОБТЮРА́ТОРНЫЙ МЕ́ТОД СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — то же, что *Эклипсный метод стереопроекции*.

ОБТЮРАЦИО́ННЫЕ ОЧКИ́— то же, что *Коммутационные стереоочки*.

ОБТЮРАЦИО́ННЫЙ МЕ́ТОД СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — то же, что *Эклипсный метод стереопроекции*.

ОБТЮРИ́РУЮЩЕЕ УСТРО́ЙСТВО (от лат. *obturare — закрывать выход, закупоривать*) — устройство для периодического перекрывания светового потока, несущего изображение. При *эклипсном методе стереопроекции* **о.у.,** располагаемые перед объективами *стереопроектора* и глазами наблюдателя, работают строго синхронно и синфазно, попеременно перекрывая левый и правый световые потоки, что позволяет каждому глазу воспринимать только предназначенное для него изображение. В качестве **о.у.** могут использоваться механические приспособления (электрически управляемые подвижные заслонки, вращающиеся обтюраторы) и электрически управляемые модуляторы света. Первые применялись только на ранних этапах развития *стереопроекции*, последние все шире применяются в различных системах *стереоскопического отображения*. См. также *Жидкокристаллическая ячейка, Жидкокристаллические стереоочки, Коммутационная стереопанель, Коммутационные стереоочки*.

ОБЫ́ЧНЫЙ ВАРИА́НТ СТЕРЕОФИ́ЛЬМА — то же, что *Плоскостной вариант стереофильма*.

ОБЪЁМНОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ — то же, что *Трёхмерное телевидение*.

ОДНОВРЕМЕ́ННОЕ ЗРЕ́НИЕ — вид *зрения* двумя открытыми глазами, при котором невозможна *фузия*. Человек с **о.з.** лишён возможности *стереоскопического восприятия*, хотя в формировании видимого образа участвуют оба глаза. Поэтому третье измерение, как и при *монокулярном видении*, воспринимается на основе только *монокулярных факторов пространственного зрения*. **О.з.** может быть следствием различных нарушений работы глазодвигательной системы или существенных различий оптических параметров левого и правого глаза, приводящих к двоению изображения (*диплопии*), например следствием незначительного косоглазия. **О.з.** бывает постоянным или эпизодическим, проявляющимся в определенных условиях. Часть авторов относит **о.з.** к *бинокулярному зрению*, как к зрению двумя глазами, однако другие авторы полагают, что бинокулярное зрение подразумевает обязательное слияние двух монокулярных зрительных образов без двоения, и не включают **о.з.** в бинокулярное.

ОДНОГЛА́ЗОЕ ЗРЕ́НИЕ — то же, что *Монокулярное зрение*.

ОДНОИМЁННЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ ГЛАЗ — то же, что *Верзионные движения.*

ОДНОИМЁННЫЕ ТО́ЧКИ — то же, что *Сопряжённые точки.*

ОДНОИМЁННЫЕ ФОКА́ЛЬНЫЕ ЗО́НЫ — *фокальные зоны*, несущие изображения одного *ракурса*. При *двухобъективной стереопроекции* на *растровый стереоэкран* **о.ф.з.** для левого и правого глаза чередуются. В процессе отображения *многостереопарноых изображений* (растровых стереофотографий, растровых стереодиапозитивов или в случае *многостереопарной проекции*) формируются серии *разноимённых фокальных зон* и **о.ф.з.** располагаются периодически, по одной в каждой серии. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы стереопроекции, Зоны стереовидения.*

ОДНООБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — *стереопроекция*, позволяющая осуществлять *стереоскопическое отображение* с помощью одного обычного проекционного объектива. Для **о.с.** *горизонтальной* или *вертикальной стереопары* перед объективом устанавливают *проекционную стереонасадку*, разделяющую световой пучок на два, каждый из которых несёт только одно изображение *стереопары*. Для проекции фильмов с *горизонтальной анаморфированной стереопарой* стереонасадку устанавливают с передней стороны анаморфотной насадки. *Сепарацию* осуществляют очковыми или безочковыми методами. При *попеременной стереопаре* используют *эклипсный метод стереопроекции* без стереонасадки. Для стереопроекции по субтрактивному методу цветных анаглифов и проекции *стереовектографа* стереонасадка также не требуется. Стереоскопическое отображение движущихся изображений на обычном экране с использованием *эффекта Пульфриха* осуществляют с помощью очков с разноплотными светофильтрами. См. также *Анаглифный метод сепарации, Безочковые методы стереопроекции, Очковые методы стереопроекции.*

ОДНООБЪЕКТИ́ВНАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА — *съёмка* однообъективной камерой, позволяющая получить *стереопару* или *многостереопарное изображение*. Применяя *съёмочную стереонасадку*, можно получать стереопары с помощью обычного однообъективного киносъёмочного аппарата, фотоаппарата или видеокамеры. Стереопару неподвижных объектов можно получить последовательной съёмкой с двух *ракурсов*. *Многостереопарную стереосъёмку* статичных объектов можно осуществить однообъективным аппаратом, перемещая его в процессе съёмки по прямолинейной или дуговой траектории параллельно плоскости *стереоскопического горизонта* в направлении, поперечном направлению съёмки. См. также *Видео Вест.*

ОДНООБЪЕКТИ́ВНЫЕ СПО́СОБЫ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — см. *Однообъективная стереопроекция.*

ОДНООБЪЕКТИ́ВНЫЕ СПО́СОБЫ СТЕРЕОСЪЁМКИ — см. *Однообъективная стереосъёмка.*

ОДНОПЛЁНОЧНАЯ СИСТЕ́МА СТЕРЕОКИНЕМАТО́ГРАФА — *система стереокинематографа*, предусматривающая размещение кадров *стереопары* на одной киноплёнке при съёмке и изготовлении *стереофильмокопии.*

ОПЕРА́ТОР-СТЕРЕО́ГРАФ [англ. ***director of stereoscopy***], ***стереограф*** [1] — специалист по стереосъёмкам, участвующий в работе над *стереофильмом*. **О.** консультирует сценариста, режиссёра, художника, знакомит оператора-постановщика с особенностями *стереосъёмки*, которые следует учитывать при построении мизансцены, может принимать участие в работе над режиссёрским сценарием и выборе наиболее выразительных объектов, непосредственно участвовать в съёмке отдельных эпизодов или всего фильма.

ОПО́РНЫЕ ПЛО́СКОСТИ, ***стереоскопически различаемые планы*** — условные плоскости в *пространстве стереосъёмки,* параллельные *плоскости рампы* и расположенные на таких минимальных расстояниях друг от друга, при которых изображения двух точек, лежащих в двух соседних **о.п.**, воспринимаются в *пространстве стереоизображения* на различных расстояниях от наблюдателя. Количество **о.п.** в диапазоне от *плоскости рампы* до бесконечности при съёмке в *пропорциональных пространственных соотношениях* является одной из главных характеристик конкретной *системы стереокинематографа* и определяется по формуле:

$$N = Rp_\infty ,$$

где N — количество опорных плоскостей,
R — разрешающая сила системы, лин./мм,
p_∞ — *параллакс бесконечности системы стереокинематографа*, мм.

При *стереосъёмке* с *гипертрофией третьего измерения* расчётное количество **о.п.** размещается в диапазоне между плоскостью рампы и *плоскостью условной бесконечности*. С увеличением дистанции до снимаемого объекта расстояние между соседними **о.п.** увеличивается. См. также *Параллакс*.

ОПТИ́ЧЕСКАЯ ГОЛОГРА́ФИЯ — см. в ст. *Голография*.

ОПТИ́ЧЕСКАЯ ОСЬ ГЛА́ЗА [англ. ***optical axis***] — условная линия, проходящая через центры преломляющих поверхностей хрусталика и роговицы глаза. **О.о.г.** не совпадает со *зрительной осью*, направленной на *центральную ямку сетчатки*, расположенную в стороне от **о.о.г.**

ОПТИ́ЧЕСКИ АКТИ́ВНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ОПТИ́ЧЕСКИЙ БЛОК СТЕРЕООБЪЕКТИ́ВА — один из двух идентичных объек-

Распределение опорных плоскостей в пространстве стереосъёмки



L — расстояния от плоскости рампы до опорных плоскостей;
$p_{пл}$ — величина параллакса на плёнке;
p_∞ — параллакс бесконечности системы стереокинематографа;
Δp — минимальное приращение параллакса на плёнке, соответствующее расстоянию между соседними опорными плоскостями;
1, 2, 3... — порядковые номера опорных плоскостей.

Оптический блок стереообъектива



тивов, входящих в состав *стереообъектива*. В *кинопроекционном стереообъективе* **о.б.с.**, как правило, срезан по хорде. См. также *Киносъёмочный стереообъектив*.

ОПТИ́ЧЕСКИЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ОРТОСКОПИ́Я (от греч. ορθός — *прямой, вертикальный, правильный* и σκοπέω — *смотрю*) — 1) то же, что *Ортостереоскопия*; 2) воспроизведение *стереомодели* с *прямым стереоэффектом*.

ОРТОСТЕРЕОСКОПИ́Я (от греч. ορθός — *прямой, вертикальный, правильный* и *«стереоскопия»*), [англ. ***orthostereoscopy***], ***ортоскопия*** — совокупность условий *стереоскопического отображения*, при которых геометрические размеры *стереомодели* тождественны реальным размерам объекта. Выполнение условий **о.** означает, что размеры сетчаточных изображений и диапазоны параллаксов на сетчатках глаз при рассматривании реального объекта и стереомодели одинаковы. Условия получения ортостереоскопического изображения следующие: масштаб изображения в *плоскости нулевых параллаксов* должен быть равен единице, *базис стереосъёмки* должен быть равен *базису зрения*, расстояние от зрителя до экрана должно быть равно *дистанции рампы*. **О.** особенно важна в случаях, когда необходимо получить точное представление об объекте по его стереомодели, например, при объёмном проектировании. В художественном *стереоскопическом кино* и художественной *стереофотографии* условия **о.**, как правило, во внимание не принимаются.

ОСНОВНЫ́Е ЦВЕТА́ — см. в ст. *Бинокулярное смешение цветов*.

ОСТРОТА́ БИНОКУЛЯ́РНОГО ЗРЕ́НИЯ — *острота зрения* при рассматривании объектов двумя глазами. По сравнению с *монокулярным зрением* **о.б.з.** на 15÷40% выше, чем острота зрения одного глаза.

ОСТРОТА́ ГЛУБИ́ННОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Острота стереоскопического зрения*.

ОСТРОТА́ ЗРЕ́НИЯ [англ. ***acuity of vision***], ***разрешающая сила зрительной системы*** — величина, определяющая способность зрительной системы обнаруживать и узнавать мелкие объекты, различать их структуру. Для количественной оценки **о.з.** измеряют минимальные угловые размеры различаемых объектов или их деталей. Человек способен выявить круглое чёрное пятно на белом фоне, если его диаметр в угловой мере превышает 15″, а чёрную полоску — при толщине не менее 0,5″. Для распознавания отдельных пятен в ряду их минимальный размер и размер промежутков между ними должны составлять около 1′. На практике в качестве меры **о.з.** обычно принимают или величину, обратную минимальному угловому размеру различимой детали, выраженному в минутах, или логарифм этой величины. Принято считать, что нормальная **о.з.** соответствует углу 1′ и равна 1,0 в десятичной системе единиц или 0,0 в логарифмической системе. Для одного и того же человека **о.з.** может меняться в зависимости от уровня освещённости, контраста объектов и других факторов. См. также. *Угловой порог зрительного восприятия*.

ОСТРОТА́ МОНОКУЛЯ́РНОГО ЗРЕ́НИЯ — ***разрешающая сила глаза, разрешающая сила оптической системы глаза*** — *острота зрения* при рассматривании объектов одним глазом.

ОСТРОТА́ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Острота стереоскопического зрения*.

ОСТРОТА́ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ЗРЕ́НИЯ [англ. ***stereoscopic acuity***], ***стереоострота, острота глубинного зрения, острота стереоскопического видения*** — величина, характеризующая способность зрительного аппарата человека различать минимальную разницу в удалённости двух мелких объектов при рассматривании их двумя глазами. На практике **о.с.з.** характеризуют величиной *порога стереоскопического зрения*, выраженного в секундах. Для разных людей **о.с.з.** неодинакова. Как и *острота зрения*, **о.с.з.** может изменяться в зависимости от условий наблюдения.

ОТЖИМА́ЮЩЕЕ ДЕ́ЙСТВИЕ РА́МКИ [англ. ***paradoxical stereowindow effect***] — феномен восприятия объёмного изображения (стереоскопического, голографического), заключающийся в том, что отдельные участки изображений объектов, сформированные в пространстве между наблюдателем и *плоскостью изображений стереограммы* (или плоскостью голограммы), при соприкосновении с границами изображения как бы отжимаются от наблюдателя. При *стереопроекции* такие участки изображения значительно меньше «выходят» в *предэкранное пространство*, чем это обусловлено величинами *горизонтальных параллаксов*, заложенных в *стереопаре*. Эффект **о.д.р.** практически не заметен в *стереокиноизображениях*, полученных при съёмке движущейся камерой. Его действие существенно ослабевает и при увеличении угловых размеров изображения. Дискомфорт, вызываемый эффектом **о.д.р.,** особенно ощутим, когда боковые края рамки срезают изображения участков статичных объектов, сформированных в предэкранном пространстве. Этот факт следует учитывать при съёмке объектов, расположенных перед *плоскостью рампы*. В отдельных случаях эффект **о.д.р.** можно уменьшить или устранить с помощью *стереоокна*.

ОТНОСИ́ТЕЛЬНАЯ ДИСПАРА́ТНОСТЬ — см. в ст. *Диспаратность*.

ОТНОСИ́ТЕЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС — то же, что *Бинокулярный параллакс*.

ОТРАЖА́ЮЩИЙ НЕДЕПОЛЯРИЗУ́ЮЩИЙ ЭКРА́Н — см. в ст. *Недеполяризующий экран*.

ОТРАЖА́ЮЩИЙ РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОЭКРА́Н — см. в ст. *Растровый стереоэкран*.

ОТРИЦА́ТЕЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС [англ. ***negative parallax***] — *горизонтальный параллакс,* при котором *на совмещённых изображениях стереопары* точка для правого глаза расположена левее *сопряжённой точки* для левого глаза. При **о.п.** *зрительные оси*, направленные на соответствующие *сопряжённые точки*, пересекаются в пространстве между наблюдателем и *плоскостью изображений стереограммы* (при *стереопроекции* — в *предэкранном пространстве*). Отображаемая точка воспринимается в месте пересечения зрительных осей. С **о.п.** воспроизводятся объекты, расположенные при *стереосъёмке* перед *плоскостью рампы*.

ОТСТОЯ́НИЕ ПЛО́СКОСТИ РА́МПЫ — то же, что *Дистанция рампы*.

ОЧКО́ВЫЕ МЕТО́ДЫ СЕПАРА́ЦИИ — методы *сепарации*, предусматривающие использование *стереоочков* при рассматривании *совмещённых изображений стереопары*. К **о.м.с.** относятся *анаглифный*, *поляризационный* и *эклипсный методы сепарации*. **О.м.с.** используются при *стереопроекции*, *стереоскопическом отображении* видео- или компьютерных изображений, иллюстраций и т.п. В офтальмологии **о.м.с.** применяют при исследованиях и коррекции *бинокулярного зрения*.

ОЧКО́ВЫЕ МЕТОДЫ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — методы *стереопроекции,* основанные на использовании *очковых методов сепарации*. См. также *Поляризационный метод стереопроекции, Эклипсный метод стереопроекции*.

П

ПАРАЗИ́ТНЫЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЯ — 1) то же, что *Перекрёстные помехи*; 2) дополнительные частичные изображения, каждое из которых сформировано объективом или оптическим блоком *стереообъектива* в поле «своего» основного изображения. **П.и.** такого рода могут возникать в кадре *стереопары* при *стереосъёмке* или на экране при *стереоскопическом отображении* в случаях применения *стереонасадок* либо *базисных насадок*. Вызываются прямым прохождением световых лучей (мимо зеркал или сквозь призму) либо дополнительными отражениями, что является следствием ошибок в расчётах насадок или неправильного их применения. 3) Дополнительные частичные изображения, появляющиеся за границами совмещённого изображения при проекции стереопары, размещённой на одной плёнке. Они появляются слева и справа при проекции фильма с *горизонтальной стереопарой,* сверху и снизу — при проекции фильма с *вертикальной стереопарой*. Подобные **п.и.** возникают вследствие проецирования *оптическим блоком стереообъектива* участка второго кадра стереопары. Такие **п.и.** устраняют кашетированием проекционных лучей, например, устанавливая кашеты на проекционном окне киноаппаратной. **П.и.** можно наблюдать при *рассматривании стереопары невооружёнными глазами* без разделяющей перегородки, когда в *поле зрения* каждого глаза помимо основного оказывается соседнее изображение и создаётся впечатление, что изображений три: трёхмерное в середине и двухмерные слева и справа. См. также *Одноплёночная система стереокинематографа*.

ПАРАЛЛА́КС (от греч. *παράλλαξις — уклонение*), [англ. ***parallax***], ***стереоскопическая разность*** — разность координат изображений точки на сетчатках глаз или на *стереопаре*. В зависимости от направления смещения изображений точки различают *горизонтальный* и *вертикальный* **п.** Горизонтальный сетчаточный **п.**, называемый *бинокулярным* **п.**, считается основой *стереоскопического зрения*. Но и вертикальный **п.** на сетчатках глаз, всегда имеющий место при отображении точек пространства, расположенных несимметрично относительно глаз наблюдателя, играет определённую роль в процессе *стереоскопического восприятия*. Вертикальный **п.**, появляющийся при взаимном смещении сетчаточных изображений в целом, — противоестественное явление, возникающее вследствие нарушений работы глазодвигательного аппарата или из-за наличия вертикального **п.** в изображениях стереопары при *стереоскопическом отображении*. См. также *Динамический вертикальный параллакс, Временной параллакс, Диспаратные точки, Корреспондирующие точки, Сопряжённые точки*.

ПАРАЛЛА́КС БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ — *параллакс* на *стереопаре* для бесконечно удалённой точки. Для *горизонтальной стереопары* **п.б.** — это разность расстояний между *сопряжёнными точками*, отображёнными с *нулевым параллаксом,* и сопряжёнными точками, являющимися отображениями бесконечно удалённой точки. Для *вертикальной стереопары* **п.б.** — разность горизонтальных составляющих этих расстояний. **П.б.** — один из важнейших *параметров стереосъёмки*. **П.б.** на экране, увеличенный при *стереокинопроекции* в число раз, равное *коэффициенту проекционного увеличения,* называется *экранным параллаксом*

бесконечности. См. также *Кинопроекционный стереообъектив, Параллакс бесконечности системы стереокинематографа, Резерв дивергенции.*

ПАРАЛЛА́КС БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ СИСТЕ́МЫ СТЕРЕОКИНЕМАТО́ГРАФА — нормированная величина *параллакса бесконечности* на плёнке, при которой расстояние на экране между *сопряжёнными точками* изображений наиболее удалённых объектов не превышает величины *базиса зрения*. Для конкретной *системы стереокинематографа* величина **п.б.с.с.** является константой и определяется как результат деления средней величины базиса зрения на расчётный *коэффициент проекционного увеличения*, принятый для данной системы. В системе *«Стерео-70»*, например, величина **п.б.с.с.** принята равной 0,25 мм.

ПАРАЛЛА́КС ДВИЖЕ́НИЯ [англ. ***motion parallax***] — то же, что *Временной параллакс*.

ПАРАЛЛА́КС ДВИЖЕ́НИЯ ГОЛОВЫ́ — то же, что *Временной параллакс*.

ПАРАЛЛА́КСНАЯ ПАНОРАМОГРА́ММА — то же, что *Параллаксограмма*.

ПАРАЛЛАКСОГРА́ММА [англ. ***panoramagram***] ***параллаксная панорамограмма, параллакс-панорамограмма, стереограмма***[3] — *многостереопарное изображение*, закодированное в виде растровой структуры, то есть в виде последовательно чередующихся узких вертикальных полосок идентичных участков изображений, снятых с различных *ракурсов*. **П.**, предъявляемая через *растр*, является одним из видов автостереоскопического изображения и позволяет воспринимать объёмное изображение без дополнительных сепарирующих устройств. Различают непрерывную и дискретную **п.** В первой их них дискретный ряд полосок сопряжённых изображений переходит в непрерывную кодирующую дорожку, получаемую при съёмке специальным однообъективным фотоаппаратом. Экспонирование осуществляется через пластину с линзовым параллельным растром, установленным перед светочувствительным слоем. В процессе экспонирования фотоаппарат перемещается по дуге с центром в *точке конвергенции*. Дуга лежит в горизонтальной плоскости, перпендикулярной линиям растра. Временна́я развёртка достигается благодаря равномерному движению аппарата с одновременным перемещением растровой пластины в том же направлении на величину, равную шагу растра. При предъявлении непрерывной **п.** через растр, аналогичный используемому при съёмке, восстанавливается объёмное изображение объекта, которое можно рассматривать с разных ракурсов (*эффект оглядывания*). Дискретную **п.** получают посредством *растровой стереосъёмки* или печатью многостереопарного изображения через линзовый параллельный растр. *Стереоскопическое отображение* дискретной **п.** осуществляется через растр, аналогичный используемому в процессе печати. Описанные способы получения **п.** предложены М.Бонне в 30-х годах XX в. См. также *Автостереоскопия, Сепарация.*

ПАРАЛЛА́КС ОТКЛОНЕ́НИЯ — то же, что *Бинокулярный параллакс*.

ПАРАЛЛА́КС-ПАНОРАМОГРА́ММА — то же, что *Параллаксограмма*.

ПАРАЛЛА́КС-СТЕРЕОГРА́ММА [англ. ***parallax stereogram***] — см. в ст. *Автостереограмма*.

ПАРАЛЛЕ́ЛЬНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ПАРА́МЕТРЫ СТЕРЕОСЪЁМКИ, *стереопараметры* — параметры, определяющие в своей совокупности характер пространственной картины при *стереоскопическом отображении* снимаемого плана. К ним относятся: фокусное расстояние *стереообъектива* (пары объективов), *базис стереосъёмки*, *дистанция рампы*, *дистанция условной бесконечности* (связанная с *индексом рампы*), рас-

стояния до ближнего и дальнего объектов. При *стереокиносъёмке* **п.с.** устанавливают перед съёмкой каждого плана. Для конкретной *системы стереокинематографа* могут составляться таблицы, в которых представлены рекомендованные сочетания **п.с.**

ПАССИ́ВНЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ — см. в ст. *Стереоочки*.

ПАССИ́ВНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ПЕРВИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ ВОСПРИЯ́ТИЯ ПРОСТРА́НСТВА — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

ПЕРВИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ ПРОСТРА́НСТВЕННОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

ПЕРВИ́ЧНЫЕ ФА́КТОРЫ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Бинокулярные факторы пространственного зрения*.

ПЕРЕКРЁСТНЫЕ ПОМЕ́ХИ [англ. ***cross-cancellation, crosstalk, ghost image, ghosting, spurious image***], ***«духи», паразитные изображения***[1]***, фантомные изображения, фантомы*** — дополнительные изображения, появляющиеся на кадрах *стереопары* при *стереосъёмке* или *стереоскопическом отображении*. Во время стереосъёмки это — часть светового потока, попадающего в поле кадра через соседний объектив. При *стереопроекции* **п.п.** проявляются в виде дополнительных контуров или двоящегося изображения вследствие недостаточной *сепарации*. При стереоскопическом отображении электронными средствами основными причинами **п.п.** являются послесвечение люминофоров и/или неполное перекрытие светового потока из-за инерционности и неточной ориентации Ж К - с л о я в *коммутационных стереопанелях* и *жидкокристаллических стереоочках*. Причинами **п.п.** при отображении автостереоскопических изображений (р а с т р о в ы х с т е р е о ф о т о г р а ф и й или с т е р е о д и а п о з и т и в о в) могут быть неточности во взаимном расположении *растра* и *автостереограммы* (или *параллаксограммы)*, нарушения плоскостности, неверно выбранное расстояние при рассматривании и др. Появление **п.п.** при *безочковых методах стереопроекции* может быть вызвано паразитным отражением от поверхности растра части падающего на него светового потока. См.также *Жидкокристаллическая ячейка*.

ПЕРСПЕКТИ́ВНО-ЛИНЕ́ЙНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ПЕРСПЕКТИ́ВНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр*.

ПИНАКОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ВОСПРИЯ́ТИЕ ПРОСТРА́НСТВА (от греч. *πίνακας* — *школьная доска, картина*) — восприятие пространственной картины с *базисом стереонаблюдения*, равным нулю. В таких условиях *ракурсы* для левого и правого глаза одинаковы, оценка рельефа и глубины рассматриваемого пространства определяется только *монокулярными факторами пространственного зрения*. **П.в.п.** имеет место при наблюдении изображения в *бинокулярном микроскопе*, в перископе, оснащённом *бинокулярной насадкой*, и т.п. См. также *Моноскопическое отображение*.

ПЛА́СТИКА БИНОКУЛЯ́РНОГО ОПТИ́ЧЕСКОГО ПРИБО́РА — свойство *бинокулярного оптического прибора* усиливать *стереоскопический эффект*. Характеризуется кратностью увеличения *радиуса стереонаблюдения* по отношению к *радиусу стереоскопического зрения*. **П.б.о.п.** определяется по формуле:

$$П = к\frac{B_с}{B_з},$$

где $П$ — **п.б.о.п.**,
$к$ — коэффициент увеличения зрительных труб,
$B_с$ — *базис стереонаблюдения*, мм,
$B_з$ — *базис зрения,* мм.

ПЛОСКОПОЛЯРИЗО́ВАННЫЙ СВЕТ — см. в ст. *Поляризация света.*

ПЛОСКОСТНО́Й ВАРИА́НТ СТЕРЕОФИ́ЛЬМА, ***обычный вариант стереофильма*** — обычная двухмерная кино- или видеокопия, представляющая собой последовательность только левых или правых кадров *стереофильма*. **П.в.с.** можно демонстрировать в обычных кинотеатрах и по телевидению, тиражировать на электронных носителях.

ПЛО́СКОСТЬ ИЗОБРАЖЕ́НИЙ СТЕРЕОГРА́ММЫ, ***плоскость нулевых параллаксов*** — плоскость, на которой размещена *стереограмма*, предъявляемая наблюдателю. При *стереопроекции* — это плоскость экрана, разделяющая *пространство стереоизображения* на предэкранное и заэкранное. При предъявлении *стереофотографий*, *стереодиапозитивов*, автостереоскопических изображений — это плоскость фотоизображения. См. также *Автостереоскопия, Заэкранное пространство, Предэкранное пространство.*

ПЛО́СКОСТЬ КОЛЕБА́НИЙ — см. в ст. *Поляризация света.*

ПЛО́СКОСТЬ КОНВЕРГЕ́НЦИИ — то же, что *Плоскость рампы.*

ПЛО́СКОСТЬ НУЛЕВЫ́Х ПАРАЛЛА́КСОВ — 1) при *стереосъёмке* — то же, что *Плоскость рампы*; 2) при *стереоскопическом отображении* — то же, что *Плоскость изображений стереограммы* (при *стереопроекции* этой плоскостью является плоскость экрана).

ПЛО́СКОСТЬ ПОЛЯРИЗА́ЦИИ — см. в ст. *Поляризация света.*

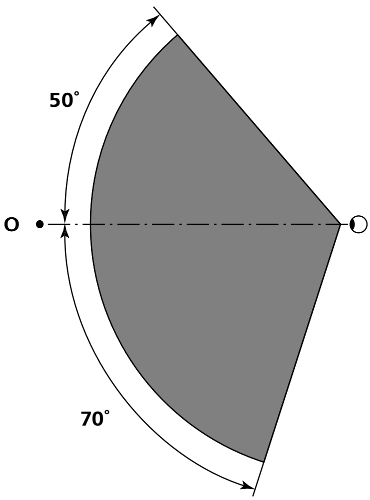
ПЛО́СКОСТЬ РА́МПЫ [англ. ***plane of convergence***], ***плоскость конвергенции, плоскость нулевых параллаксов***[1] — условная плоскость, перпендикулярная направлению *стереосъёмки*, все точки которой при *стереопроекции* воспроизводятся с *нулевым параллаксом* и воспринимаются в плоскости экрана. **П.р.** — главный фактор, организующий пространственное построение снимаемой сцены. Она делит *пространство стереосъёмки* на две части, первая из которых соответствует *предэкранному пространству*, а вторая — *заэкранному*. При стереоскопической кино- и видеосъёмке положение **п.р.** (*дистанцию рампы*) устанавливают перед съёмкой каждого плана. В *стереокиносъёмочных аппаратах,* оснащённых *стереолупой,* **п.р.** определяют по положению центрального перекрестия, наблюдаемого в пространстве стереосъёмки. В строгом понимании **п.р.** — понятие, относящееся к *стереосъёмке на параллельных осях*. При *стереосъёмке на конвергированных осях* за **п.р.** принимают перпендикулярную направлению съёмки условную плоскость, в которой лежит *точка конвергенции*. См. также *Конвергенция, Параметры стереосъёмки, Стереокиносъёмка.*

ПЛО́СКОСТЬ УСЛО́ВНОЙ БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ — условная плоскость, перпендикулярная направлению съёмки, расположенная на *дистанции условной бесконечности* и ограничивающая протяжённость *пространства стереосъёмки*. Ограничение объясняется тем, что точки лежащие в **п.у.б.,** фиксируются с *параллаксом бесконечности* и при *стереопроекции* воспринимаются бесконечно удалёнными, то есть с *экранным параллаксом,* равным *базису зрения*. Изображения объектов, расположенных за **п.у.б.,** при стереопроекции с расчётным *коэффициентом проекционного увеличения* воспринимаются с *дивергенцией.*

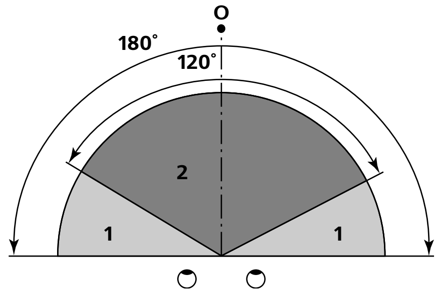
ПО́ЛЕ ВЗО́РА — то же, что *Поле обзора.*

ПО́ЛЕ ЗРЕ́НИЯ [англ. ***visual field***] — область пространства, наблюдаемая человеком двумя глазами при неизменном направлении взора и неподвижной голове. Границей **п.з.** является общая внешняя граница *монокулярных полей зрения* левого и правого глаза, зафиксированных при том же направлении взора. **П.з.** измеряется в угловых величинах и для

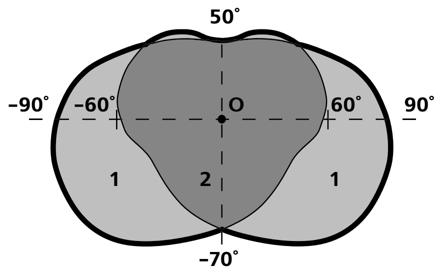
Вертикальный угол поля зрения



Горизонтальный угол поля зрения



Поле зрения в полярных координатах



1 — монокулярные зоны поля зрения;
2 — бинокулярное поле зрения;
О — точка фиксации взгляда.

среднестатистического наблюдателя охватывает угол в горизонтальном направлении около 180°, а в вертикальном — около 120°. Часть **п.з.**, общая для левого и правого глаза, представляет собой *бинокулярное поле зрения*. В условиях бинокулярного наблюдения **п.з.** подразделяется на три зоны — центральную (бинокулярную) и две периферические (монокулярные). См. также *Поле обзора*.

ПО́ЛЕ ОБЗО́РА, *поле взора, поле фиксации* — область пространства, наблюдаемая человеком двумя глазами при неподвижной голове и подвижных глазах. По угловому охвату **п.о.** может достигать 190° в горизонтальном направлении и 140° — в вертикальном.

ПО́ЛЕ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ ГЛАЗ — то же, что *Бинокулярное поле зрения*.

ПО́ЛЕ ФИКСА́ЦИИ — то же, что *Поле обзора*.

ПОЛОЖИ́ТЕЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС [англ. ***positive parallax***] — *горизонтальный параллакс* на *совмещённых изображениях стереопары*, при котором точка для правого глаза расположена правее сопряжённой точки для левого глаза. При **п.п.** *зрительные оси*, направленные в процессе *стереоскопического отображения* на соответствующие *сопряжённые точки*, пересекаются в пространстве за *плоскостью изображений стереограммы* (при *стереопроекции* — в *заэкранном пространстве*). Если при *стереопроекции* **п.п.** равен *базису зрения*, соответствующий участок изображения формируется и воспринимается на бесконечно удалённом расстоянии. С **п.п.** воспроизводятся объекты, расположенные при *стереосъёмке* за *плоскостью рампы*.

ПО́ЛОСЫ НЕПЕРЕКРЫ́ТИЯ — то же, что *Нестереоскопические области видения.*

ПОЛУИНТЕГРА́ЛЬНАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Многостереопарная проекция.*

ПОЛУИНТЕГРА́ЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Многостереопарное изображение.*

ПОЛУКАРТИ́НА — см. в ст. *Стерепара.*

ПОЛЯРИЗА́ТОРЫ (от греч. *πόλος — ось, полюс*), [англ. ***polarisers***] — *поляризационные светофильтры*, устанавливаемые перед объективами *стереопроектора* для *сепарации* левого и правого изображений *стереопары.* **П.** с линейной поляризацией помещают перед объективами и ориентируют так, чтобы их плоскости поляризации были взаимно перпендикулярны. **П.** с циркулярной поляризацией располагают таким образом, чтобы направления вращения электрических (или магнитных) векторов поляризации для левого и правого глаза были противоположными. См. также *Поляризационный метод стереопроекции, Поляризация света.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННАЯ СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Поляризационный метод стереопроекции.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННОЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Стереовектограф.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЕ ОЧКИ́ [англ. ***polarizing spectacles***], ***поляроидные очки*** — 1) то же, что *Поляризационные стереоочки*; 2) антибликовые очки с *поляризационными светофильтрами*, характеристики и ориентация которых одинаковы для левого и правого глаза. Такие очки применяют для защиты от ярких лучей света, поляризованных при отражении от бликующих поверхностей (снег, лёд, вода, различные блестящие поверхности). В качестве *стереоочков* использованы быть не могут.

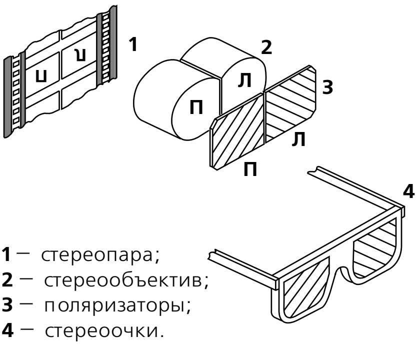
ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ [англ. ***polarising viewing glasses***], ***поляризационные очки***[1], ***поляризационные стереоскопические очки, поляроидные стереоочки, поляроидные стереоскопические очки*** — *стереоочки с анализаторами* в виде *поляризационных светофильтров*, взаимно ортогональная ориентация которых соответствует ориентации поляризаторов, разделяющих световые потоки для левого и правого глаза. Для **п.с.** применяют светофильтры с линейной либо циркулярной поляризацией. Применяются при *стереоскопическом отображении* с использованием *поляризационного метода сепарации.* См. также *Поляризационный метод стереопроекции, Стереовектограф.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЕ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́ — то же, что *Поляризационные стереоочки.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЙ МЕТО́Д СЕПАРА́ЦИИ — метод *сепарации*, заключающийся в предъявлении *совмещённых изображений стереопары* в поляризованном свете и наблюдении их через *поляризационные стереоочки.* **П.м.с.** является основой *поляризационного метода стереопроекции.* Используется также при рассматривании *стереовектографов.* См. также *Очковые методы сепарации, Поляризация света.*

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЙ МЕ́ТОД СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ, ***поляризационная стереопроекция, поляроидный метод стереопроекции*** — метод *стереопроекции*, заключающийся в проецировании изображений левого и правого *ракурсов* в поляризованном свете (с взаимно ортогональными направлениями поляризации) и наблюдении *стереопары* на *недеполяризующем экране* через *поляризационные стереоочки.* В качестве *поляризаторов* и *анализаторов* используют светофильтры либо с линейной, либо с циркулярной поляризацией. В варианте с линейной поляризацией светофильтры-поляризаторы

Поляризационный метод стереопроекции



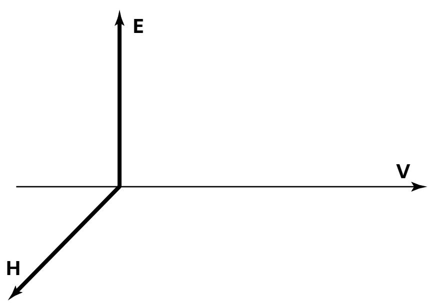
1 — стереопара;
2 — стереообъектив;
3 — поляризаторы;
4 — стереоочки.

устанавливают перед объективами таким образом, чтобы *плоскости поляризации* левого и правого световых потоков были взаимно перпендикулярными. Светофильтры-анализаторы в очках сориентированы аналогично поляризаторам, то есть таким образом, чтобы лучи, направленные на экран, например через левый объектив, воспринимались только левым глазом и полностью гасились для правого глаза. Взаимная ориентация левого и правого светофильтров может быть двух видов: L-ориентация, означающая, что плоскость поляризации одного фильтра расположена горизонтально, а другого — вертикально, и V-ориентация, означающая, что плоскости поляризации светофильтров взаимно перпендикулярны и расположены под углом 45^0 к горизонту. От L-ориентации в *стереоскопическом кино* к концу 70-х годов отказались. V-ориентация принята как международный стандарт. Недостаток применения линейных поляризаторов — ухудшение *сепарации* при наклоне зрителем головы в сторону, приводящее к рассогласованию ориентации анализаторов и поляризаторов. Этот недостаток удается практически устранить применением в качестве поляризаторов и анализаторов светофильтров с циркулярной поляризацией. **П.м.с.**, называемый ранее методом поляризационных *анаглифов* и предложенный Дж.Андертоном в 1891 г., получил широкое распространение после изобретения в 1935 г. Э.Лэндом *поляризующей плёнки*. См. также *Поляризация света*.

ПОЛЯРИЗАЦИО́ННЫЙ СВЕТОФИ́ЛЬТР [англ. ***polarising filter***], ***поляроид***[1] — *поляризующая плёнка*, помещённая для защиты от повреждений и влаги между двумя прозрачными слоями из стекла или пластика. **П.с.** с циркулярной поляризацией представляет собой пакет, включающий в себя поляризующую плёнку и прозрачную четвертьволновую пластину, преобразующую линейную поляризацию в циркулярную. При *стереопроекции* **п.с.** используют в качестве *поляризаторов* перед объективами и *анализаторов* в зрительских *поляризационных стереоочках*. В фотографии **п.с.** применяют для усиления контраста изображения, притемнения неба, ослабления или устранения бликов. См. также *Поляризация света*.

ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ СВЕ́ТА (от греч. *πόλος — ось, полюс*), [англ. ***polarisation***] — упорядоченность направлений колебаний световой волны, достигаемая при нарушении осевой симметрии распределения напряжённостей электрического (век-

Поляризация света



V — направление распространения световой волны;
E — вектор напряжённости электрического поля;
H — вектор напряжённости магнитного поля.

тор ***E***) и магнитного (вектор ***H***) полей. Электромагнитные волны, в том числе световые, поперечны и характеризуются колебаниями взаимно перпендикулярных векторов ***E*** и ***H***, расположенных в плоскости колебаний, перпендикулярной направлению светового луча. Естественный свет означает непрерывные и свободные колебания векторов ***E*** и ***H*** во всех направлениях в пределах этой плоскости. В поляризованном свете движения этих векторов пространственно организованы. Если они совершают колебания, изменяя только величину модуля и меняя направление на противоположное, то свет называют линейно поляризованным, или плоскополяризованным. Плоскость, в которой лежат световой луч и вектор ***H***, называется плоскостью поляризации. Помимо линейной поляризации, существует циркулярная (круговая) поляризация, при которой конец каждого из векторов описывает окружность, и эллиптическая, когда конец вектора описывает эллипс. Частично поляризованный свет можно рассматривать как наложение естественного и поляризованного. Свойством поляризовать свет обладают двулучепреломляющие кристаллы, например, кристаллы исландского шпата, турмалина, герапатита. В настоящее время в качестве *поляризаторов* и *анализаторов* обычно применяют *поляризационные светофильтры*. Анализатор, расположенный на пути пучка поляризованного света, будет пропускать или гасить его в зависимости от ориентации. При *поляризационном методе стереопроекции* используют светофильтры с линейной и циркулярной **п.с.** Все источники света (кроме лазеров) излучают неполяризованный свет. Отражение от блестящих поверхностей, преломление, и некоторые другие случаи взаимодействия света с веществом сопровождаются **п.с.**

ПОЛЯРИЗО́ВАННЫЙ СВЕТ — см. в ст. *Поляризация света*.

ПОЛЯРИЗУ́ЮЩАЯ ПЛЁНКА, ***поляроидная плёнка, поляроид***[2] — тонкая плёнка из поливинилового спирта, насыщенная кристаллами йода или его соединений, ориентированными в одном направлении. **П.п.** с нейтральным пропусканием в видимой части спектра используется при изготовлении *поляризационных светофильтров*. Метод получения **п.п.** предложен Э.Лэндом в 1935 г. См. также *Поляризация света*.

ПОЛЯРО́ИД — 1) то же, что *Поляризационный светофильтр*; 2) то же, что *Поляризующая плёнка*.

ПОЛЯРО́ИДНАЯ ПЛЁНКА — то же, что *Поляризующая плёнка*.

ПОЛЯРО́ИДНЫЕ ОЧКИ́ — то же, что *Поляризационные очки*.

ПОЛЯРО́ИДНЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ — то же, что *Поляризационные стереоочки*.

ПОЛЯРО́ИДНЫЕ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́ — то же, что *Поляризационные стереоочки*.

ПОЛЯРО́ИДНЫЙ МЕ́ТОД СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ — то же, что *Поляризационный метод стереопроекции*.

ПОПЕРЕМЕ́ННАЯ СТЕРЕОПА́РА [англ. ***page flipping***] — *стереопара*, изображения которой предъявляются левому и правому глазу наблюдателя поочерёдно. *Стереоскопическое отображение* осуществляется по *эклипсному методу сепарации*.

ПОПЕРЕ́ЧНЫЙ ПАРА́ЛЛАКС — см. в ст. *Вертикальный параллакс*.

ПОРО́Г ВОСПРИЯ́ТИЯ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Порог стереоскопического зрения*.

ПОРО́Г ВРЕМЕННО́ГО ПАРАЛЛА́КСА — см. в ст. *Временной параллакс*.

ПОРО́Г ГЛУБИ́ННОГО ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения*.

ПОРО́Г ГЛУБИ́ННОГО РАЗЛИЧЕ́НИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г ЗРИ́ТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯ́ТИЯ — 1) то же, что *Угловой порог зрительного восприятия;* 2) общий термин, используемый для оценки воспринимаемых зрительной системой минимальных величин яркости, контраста, цветности и др.

ПОРО́ГОВЫЙ ПАРАЛЛА́КС СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЯ — минимальная разность *горизонтальных параллаксов* изображений двух точек в *стереопаре*, позволяющая ощутить их разноудалённость в *стереоизображении*. В *пространстве стереосъёмки* эти точки расположены на соседних *опорных плоскостях*.

ПОРО́Г РАЗЛИЧЕ́НИЯ ГЛУБИНЫ́ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г СТЕРЕОВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г СТЕРЕОВОСПРИЯ́ТИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г СТЕРЕОЗРЕ́НИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения.*

ПОРО́Г СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ЗРЕ́НИЯ, ***бинокулярный пороговый параллакс, глубинный порог, порог восприятия глубины, порог глубинного зрения, порог глубинного различения, порог глубины, порог различения глубины, порог стереовидения, порог стереовосприятия, порог стереозрения, разрешающая способность стереовосприятия, стереоскопическая разрешающая способность*** — минимальная величина относительной диспаратности, при которой человек способен воспринимать разницу в удалённости от него двух мелких объектов, рассматривая их обоими глазами. Величину **п.с.з.,** используют как показатель *остроты стереоскопического зрения.* Для разных людей **п.с.з.**, как правило, лежит в пределах от 10" до 40". При оптимальных величинах яркости, контраста и размеров наблюдаемых объектов **п.с.з.** у отдельных людей может быть существенно ниже и достигать 1,5". При просмотре *стереофильмов* **п.с.з.** оценивается величиной, составляющей в среднем около 30". **П.с.з.** позволяет рассчитать количество планов, различаемых по глубине на определённом расстоянии от плоскости сравнения.

ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНО-ВРЕМЕННО́Й СТЕРЕОЭФФЕ́КТ, ***динамический стереоэффект, «железнодорожный стереоэффект» «железнодорожный эффект»*** — ощущение стереоскопичности, возникающее при просмотре обычных двухмерных кино- или иных движущихся изображений разноудалённых объектов, снятых аппаратом, перемещающимся в поперечном направлении относительно объекта съёмки, или неподвижным аппаратом при медленном вращении объекта вокруг вертикальной оси. «Железнодорожным» этот эффект назван потому, что чаще всего его отмечали при наблюдении пространственной картины из окна движущегося поезда. Изображения разноудалённых объектов на сетчатке глаза за одинаковые промежутки времени сдвигаются на различную величину. При этом близкие объекты воспринимаются движущимися навстречу движению, а дальние — в направлении движения. **П.с.** является одним из *монокулярных факторов пространственного зрения. Стереосъёмка* движущейся камерой благодаря фактору **п.с.** значительно усиливает *стереоскопический эффект.* См. также *Временной параллакс, Динамический вертикальный параллакс.*

ПРЕДЕ́ЛЬНЫЙ У́ГОЛ РАЗЛИЧЕ́НИЯ — то же, что *Угловой порог зрительного восприятия.*

ПРЕДЭКРА́ННОЕ ПРОСТРА́НСТВО, ***внутризальное пространство*** — область

пространства зрительного зала между зрителем и плоскостью экрана, в которой воспринимаются *стереоизображения* объектов, расположенных при *стереосъёмке* перед *плоскостью рампы*.

ПРЕДЭКРА́ННЫЙ ПАРАЛЛА́КС — *отрицательный параллакс* в изображениях *сопряжённых точек*, спроецированных на экран. *Сопряжённые участки стереопары* с **п.п.** отображаются в *предэкранном пространстве*. См. также *Экранный параллакс*.

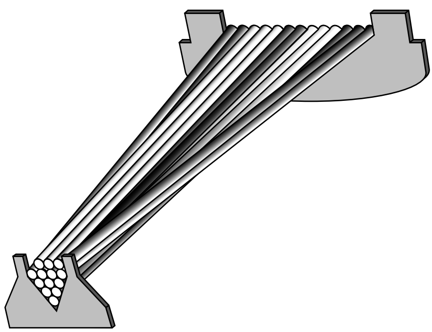
ПРЕОБРАЗОВА́НИЕ ДВУХМЕ́РНОГО ИЗОБРАЖЕ́НИЯ В СТЕРЕОПА́РУ — преобразование, заключающееся в синтезе второго изображения *стереопары* по имеющемуся обычному двухмерному изображению. Преобразование осуществляют путём сдвига по горизонтали отдельных участков изображения, то есть создания между ними *горизонтальных параллаксов*. Величина и знак сдвига зависят от задаваемого положения *плоскости нулевых параллаксов* (условной *плоскости рампы*) и взаимных расстояний в направлении съёмки между сопряжёнными изображениями объектов (или их отдельных участков). Продольные расстояния оцениваются субъективно, величины задаваемых *параллаксов* корректируются в зависимости от визуальной оценки полученной пространственной картины. Необходимый диапазон параллаксов определяется размерами изображений стереопары и расстоянием, с которого она должна наблюдаться. **П.д.и.** при изготовлении стереорисунков и стереочертежей ранее выполнялось вручную или с помощью специальных приборов, например, с т е р е о п а н т о г р а ф а, позволявшего задавать определённую величину сдвига для участков объектов, расположенных на одном расстоянии по глубине. Сегодня для решения задач, связанных с **п.д.и.**, всё более широкое распространение получают методы *компьютерной стереографики*. См. также *Временной паралакс, Индекс рампы, Стереорисование, Стереочерчение, Эффект Пульфриха*.

ПРИ́ЗМЕННАЯ НАСА́ДКА — см. в ст. *Базисная насадка*.

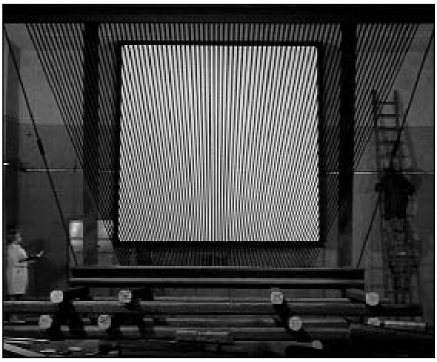
ПРИ́ЗМЕННЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ — разновидность призменного *стереоскопа*, выполненного в виде очков, для рассматривания несовмещённых изображений *стереопары* больших размеров, в том числе изображений, спроецированных на экран. В **п.с.** установлены две клиновидных призмы, изменяющие направления *зрительных осей* и позволяющие каждому глазу видеть предназначенное для него изображение без существенных дополнительных усилий. **П.с.** изготавливают для конкретных условий наблюдения, зависящих от взаимного расположения и размеров изображений стереопары, а также от расстояния между наблюдателем и *плоскостью изображений стереограммы*. **П.с.** используются, например, при необходимости просмотра стереокиноматериалов в экспедиционных условиях на киноустановках, не оснащённых техническими средствами *стереокинопроекции*.

ПРО́ВОЛОЧНЫЙ РА́СТР — светопоглощающий *растр*, непрозрачные элементы которого выполнены из натянутой проволоки. В п е р с п е к т и в н о м р а с т р е каждый из таких элементов представляет собой пакет из калиброванной про-

Схема укладывания проволочек одного элемента растра



Монтаж стереоэкрана с проволочным растром



волоки, уложенной таким образом, что в любом горизонтальном сечении сохраняется постоянство не только шага растра, но и соотношение ширины прозрачных и непрозрачных его элементов. Это обеспечивает равномерность светопропускания по всему полю растра. **П.р.** использовался в составе *растрового стереоэкрана* и как оснастка при изготовлении *линзо-растровых стереоэкранов*. См. также *Безочковые методы стереопроекции*.

ПРОДО́ЛЬНЫЙ ПАРАЛЛА́КС — см. в ст. *Горизонтальный параллакс*.

ПРОЕКЦИО́ННАЯ СТЕРЕОНАСА́ДКА — светоделительная *стереонасадка*, разделяющая световой поток проектора на два, каждый из которых несёт одно из изображений *стереопары*. Применяется для проекции и совмещения на экране изображений стереопары при *однообъективной стереопроекции*. По виду используемых оптических элементов **п.с.** подразделяются на зеркальные и призменные. При безочковой *стереопроекции* на *растровый стереоэкран* **п.с.** формирует пару *мнимых объективов* с расчётным *проекционным базисом*. Величина последнего определяет взаимное положение *фокальных зон* в *зонах стереовидения*. При *очковых методах стереопроекции* на **п.с.** устанавливают пару сепарирующих светофильтров. См. также *Безочковые методы стереопроекции*, *Сепарация*.

ПРОЕКЦИО́ННЫЙ БА́ЗИС, ***базис объективов[2], проекционный стереоскопический базис, стереоскопический базис[4]*** — расстояние между оптическими осями пары проекционных объективов, пары оптических блоков *проекционного стереообъектива* или пары *мнимых объективов*, измеренное со стороны, обращённой к экрану. При *стереопроекции* на *растровый стереоэкран* величина **п.б.** определяет положение *разноимённых фокальных зон* в *зонах стереовидения*. См. также *Безочковые методы стереопроекции*.

ПРОЕКЦИО́ННЫЙ СТЕРЕООБЪЕКТИ́В, ***стереопроекционный объектив*** — *стереообъектив*, включающий в себя два идентичных оптических блока (объектива), каждый из которых проецирует одно из изображений *стереопары*. Как правило, в конструкции **п.с.** предусматривают возможность дофокусировки одного из *оптических блоков стереообъектива* и регулировки *межосевого расстояния*. Конструкция **п.с.** для *очковых методов*



стереопроекции предусматривает возможность установки сепарирующих светофильтров и устройств для их охлаждения. **П.с.,** предназначенный для безочковой *стереопроекции* на *растровый стереоэкран*, как правило, оснащается *базисной насадкой*, позволяющей изме-

нить *проекционный базис* до величины, необходимой для формирования *зон стереовидения*. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Децентрирование стереооптики, Сепарация*.

ПРОЕКЦИО́ННЫЙ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ БА́ЗИС — то же, что *Проекционный базис*.

ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНЫЕ ПРОСТРА́НСТВЕННЫЕ СООТНОШЕ́НИЯ — совокупность *параметров стереосъёмки*, обеспечивающих постоянство соотношений продольных и поперечных размеров *стереомодели* на всём её протяжении и *экранный параллакс бесконечности*, равный *базису зрения* (при равенстве величины *коэффициента проекционного увеличения* значению, заданному параметрами *системы стереокинематографа*). При *стереокиносъёмке* в **п.п.с.** значение *индекса рампы* равно единице. Изменение *базиса стереосъёмки* при том же фокусном расстоянии *киносъёмочного стереообъектива* должно (при необходимости выполнения условий **п.п.с.**) сопровождаться пропорциональным изменением *дистанции рампы*. См. также *Гипертрофия третьего измерения*.

ПРОСВЕ́ТНЫЙ НЕДЕПОЛЯРИЗУ́ЮЩИЙ ЭКРА́Н — см. в ст. *Недеполяризующий экран*.

ПРОСВЕ́ТНЫЙ РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОЭКРА́Н — см. в ст. *Растровый стереоэкран*.

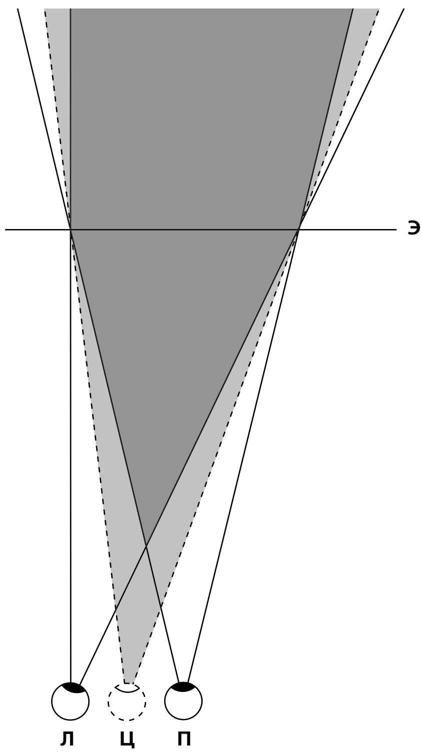
ПРОСТРА́НСТВЕННОЕ ЗРЕ́НИЕ, *глубинное зрение* — способность оценки протяжённости пространства и рельефности находящихся в нем объектов. Наблюдатель, обладающий *стереоскопическим зрением*, оценивает пространственную картину на основе совокупности *бинокулярных* и *монокулярных факторов пространственного зрения*. При *монокулярном* или *одновременном зрении* **п.з.** — это способность оценки пространственной картины на основе совокупности только монокулярных факторов.

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЙ О́БРАЗ — см. в ст. *Стереомодель*.

ПРОСТРА́НСТВЕННЫЙ ПАРАЛЛА́КС — 1) то же, что *Бинокулярный параллакс*; 2) то же, что *Горизонтальный параллакс*.

ПРОСТРА́НСТВО СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЯ, *стереоскопическое пространство*[3] — область пространства, ограниченная общей частью двух воображаемых пирамид, вершины которых расположены в оптических центрах глаз наблюдателя, грани проходят через общие границы *совмещённых изображений сте-*

Пространство стереоизображения



Л — левый глаз; **П** — правый глаз;
Ц — циклопический глаз; **Э** — экран

реопары (при *стереопроекции* — через границы рамки экрана), а основания расположены за изображением наиболее удалённых объектов. Приближённо **п.с.** можно рассматривать как условную пирамиду, вершиной которой является *циклопический глаз* зрителя. См. также *Заэкранное пространство, Предэкранное пространство, Циклопический глаз.*

ПРОСТРА́НСТВО СТЕРЕОНАБЛЮДЕ́НИЯ, *стереоскопическое пространство*[4] — область пространства, рассматриваемая через оптическую систему *бинокулярного оптического прибора* или через *стереолупу стереокиносъёмочного аппарата*. В последнем случае **п.с.** совпадает с *пространством стереосъёмки*.

ПРОСТРА́НСТВО СТЕРЕОСЪЁМКИ, *стереоскопическое пространство*[2] — область съёмочного пространства, являющаяся общей частью двух воображаемых пирамид, вершины которых находятся в узловых точках объективов (при *многостереопарной съёмке* — пары крайних объективов), грани проходят через границы *рампы*, а основания лежат во фронтальной плоскости, расположенной на бесконечно удалённом расстоянии при *стереосъёмке* в *пропорциональных пространственных соотношениях* или на *дистанции условной бесконечности* при *стереосъёмке* с *гипертрофией третьего измерения*. Особое место в **п.с.** занимает *плоскость рампы*, соответствующая *плоскости нулевых параллаксов* в *пространстве стереоизображения*. Точки объектов, расположенные в плоскости рампы, при *стереопроекции* воспроизводятся в плоскости экрана, которая делит пространство стереоизображения на предэкранное и заэкранное. См. также *Зона перекрытия, Заэкранное пространство, Нестереоскопические области видения, Предэкранное пространство.*

ПРОТИВОИМЁННЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ ГЛАЗ — см. в ст. *Вергенция*.

ПРЯМО́Й СТЕРЕОЭФФЕ́КТ — *стереоскопический эффект,* возникающий при рассматривании левым глазом левого изображения *стереопары*, а правым — правого. См. также *Обратный стереоэффект.*

ПСЕВДОБИНОКУЛЯ́РНЫЙ СТЕРЕОЭФФЕ́КТ (от греч. *ψεύδος — ложь, обман, вымысел*, лат. *bini — пара, два* и *oculus — глаз*), ***псевдостереоэффект*[2]** — 1) эффект пространственной иллюзии, возникающий при предъявлении *квазистереоскопического изображения*; 2) то же, что *Верант-эффект*.

ПСЕВДОЗО́НА — область в пространстве, в которой при рассматривании автостереоскопических изображений наблюдатель воспринимает изображение с *обратным стереоэффектом*. **П.** — это совокупность двух *разноимённых фокальных зон*, взаимное расположение которых таково, что наблюдатель левым глаз видит правое изображение *стереопары*, а правым — левое. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы стереопроекции.*

ПСЕВДОСКОПИ́ЧЕСКИЙ РЕЛЬЕ́Ф — см. в ст. *Обратный стереоэффект.*

ПСЕВДОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ — то же, что *Обратный стереоэффект.*

ПСЕВДОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Обратный стереоэффект.*

ПСЕВДОСТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Обратный стереоэффект.*

ПСЕВДОСТЕРЕОЭФФЕ́КТ — 1) то же, что *Обратный стереоэффект*; 2) то же, что *Псевдобинокулярный стереоэффект.*

ПСИХОФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель.*

ПСИХОФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКОЕ СУММИ́РОВАНИЕ — то же, что *Фузия.*

ПУ́ЛЬФРИХ-ЭФФЕ́КТ — то же, что *Эффект Пульфриха.*

Р

РА́ДИУС СТЕРЕОВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Радиус стереоскопического видения*.

РА́ДИУС СТЕРЕОВОСПРИЯ́ТИЯ — то же, что *Радиус стереоскопического зрения*.

РА́ДИУС СТЕРЕОНАБЛЮДЕ́НИЯ, *радиус стереоскопического видения*[2], *стереоскопическая дальность* — максимальное расстояние, на котором при рассматривании объектов в *бинокулярный оптический прибор* уже нельзя стереоскопически определить различие в удалённости объектов, а оценить их взаимное расположение в пространстве оказывается возможным лишь на основе *монокулярных факторов пространственного зрения*. **Р.с.** — это как бы искусственно изменённый *радиус стереоскопического зрения*. Величина **р.с.** пропорциональна угловому увеличению каналов оптической системы и величине *базиса стереонаблюдения*. См. также *Пластика бинокулярного оптического прибора, Стереонаблюдение*.

РА́ДИУС СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВИ́ДЕНИЯ, *радиус стереовидения* — 1) то же, что *Радиус стереоскопического зрения*; 2) то же, что *Радиус стереонаблюдения*.

РА́ДИУС СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ВОСПРИЯ́ТИЯ — то же, что *Радиус стереоскопического зрения*.

РА́ДИУС СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ЗРЕ́НИЯ [англ. ***radius of stereoscopic vision***], ***граница стереоскопической глубины, радиус стереовосприятия, радиус стереоскопического видения*[1], *радиус стереоскопического восприятия*** — максимальное расстояние, при превышении которого *бинокулярные факторы пространственного зрения* перестают влиять на оценку взаимного расположения объектов в пространстве, а различие в удалённости объектов за пределами **р.с.з.** определяется только некоторыми *монокулярными факторами пространственного зрения*. У людей с нормальным зрением **р.с.з.** превышает 450 м, а с повышенной *остротой стереоскопического зрения* может превышать 1300 м. **Р.с.з.** конкретного человека рассчитывают как отношение *базиса зрения* к тангенсу угла *порога стереоскопического зрения*. У одного и того же человека **р.с.з.** может быть различным в зависимости от яркости и контраста наблюдаемых объектов, а также от других факторов.

РАЗНОИМЁННЫЕ ФОКА́ЛЬНЫЕ ЗО́НЫ — *фокальные зоны*, несущие изображения, зафиксированные с различных *ракурсов*. Совокупность двух **р.ф.з.** образует *зону стереовидения* или *псевдозону*. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы стереопроекции, Одноимённые фокальные зоны*.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СИ́ЛА ГЛА́ЗА — то же, что *Острота монокулярного зрения*.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СИ́ЛА ЗРИ́ТЕЛЬНОЙ СИСТЕ́МЫ — то же, что *Острота зрения*.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СИ́ЛА ОПТИ́ЧЕСКОЙ СИСТЕ́МЫ ГЛА́ЗА — то же, что *Острота монокулярного зрения*.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СИ́ЛА СТЕРЕОВИ́ДЕНИЯ — количество планов, различимых по глубине на протяжении отрезка, равного единице измерения расстоя-

ния и расположенного на определенной дистанции от наблюдателя. **Р.с.с.** — критерий, определяющий степень подробности восприятия третьего измерения. При естественном наблюдении **р.с.с.** определяется по формуле:

$$W(r) = \frac{B_з}{\omega r^2},$$

где $W(r)$ — **р.с.с.**, м$^{-1}$,
$B_з$ — базис зрения, м,
ω — *порог стереоскопического зрения*, рад.,
r — расстояние от наблюдателя до плоскости сравнения, м.

При *стереонаблюдении* **р.с.с.** растёт пропорционально величине пластики бинокулярного оптического прибора и определяется по формуле:

$$W'(r) = \Pi\, W(r),$$

где $W'(r)$ — **р.с.с.** при стереонаблюдении, м$^{-1}$,
Π — пластика бинокулярного оптического прибора.

РАЗРЕША́ЮЩАЯ СПОСО́БНОСТЬ СТЕРЕОВОСПРИЯ́ТИЯ — то же, что *Порог стереоскопического зрения*.

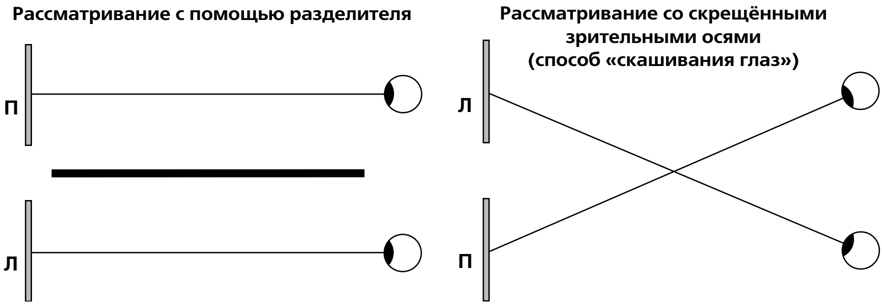
РАЗРУШЕ́НИЕ СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОГО ЭФФЕ́КТА — непроизвольный переход от *стереоскопического восприятия* к восприятию двух плоских, смещённых друг относительно друга изображений *стереопары* или отдельных её участков. **Р.с.э.** возникает при значительных нарушениях *сепарации* и *бинокулярной симметрии*, при неоправданно больших *положительных* (заэкранных) *параллаксах*, превышающих *резерв дивергенции*, либо чрезмерных *отрицательных параллаксах*. См. также *Борьба полей зрения, Временной сдвиг, Диплопия, Стереоскопическое отображение*.

РА́КУРС (от фр. *raccourcir — сокращать, укорачивать*), [англ. ***view***] — положение глаза или объектива, используемого для наблюдения или съёмки, по отношению к рассматриваемому объекту. Изображения *стереопары* — это изображения левого и правого **р.** При искусственном построении стереопары **р.** — одна из двух условных точек зрения (расположенных друг от друга на расстоянии условного *базиса стереосъёмки*) относительно которых строят картинки стереопары. При *многостереопарной съёмке* или при синтезе *многостереопарного изображения* количество **р.** — это число *сопряжённых изображений* в *стереограмме*. Термин «**р.**» используют также для обозначения приёма, называемого ракурсной съёмкой и заключающегося в съёмке достаточно близких объектов короткофокусной оптикой со значительным наклоном камеры (например, верхний или нижний **р.**). Использование этого приёма для *стереосъёмки* может значительно усилить воспринимаемые искажения перспективного рисунка в *стереоизображении*.

РА́МПА (от фр. *rampe — перила, рампа*), ***стереоокно***[1] — участок *плоскости нулевых параллаксов* (*плоскости рампы*) в *пространстве стереосъёмки*, границы которого совпадают с границами кадров *стереопары*. Расстояние от точки съёмки до этой плоскости (*дистанция рампы*) является одним из основных *параметров стереосъёмки*. См. также *Отжимающее действие рамки*.

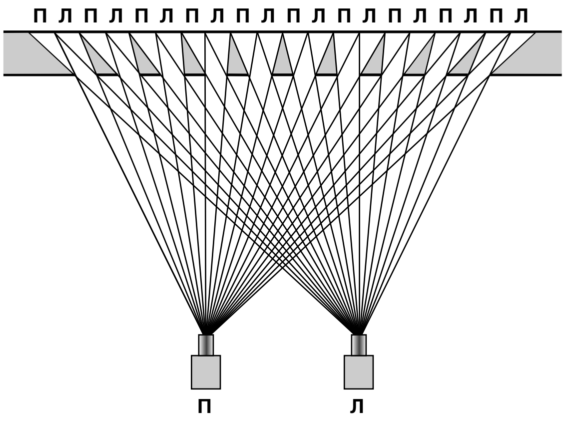
РАССМА́ТРИВАНИЕ СТЕРЕОПА́РЫ НЕВООРУЖЁННЫМИ ГЛАЗА́МИ — одновременное раздельное рассматривание размещённых рядом изображений *стереопары*, при котором воспринимается единая пространственная картина. Для облегчения восприятия может быть использован разделитель, позволяющий каждому глазу видеть «свое» изображение и перекрывающий соседнее. Этот простой способ требует некоторой предварительной тренировки, которая нужна для волевого рассогласования сложившейся у каждого человека *аккомодационно-конвергентной связи*. Стереопары, в которых картинка для правого глаза расположена слева, а для левого — справа, рассматривают путём скрещивания *зрительных осей* (способ «скашивания глаз»). См. также *Паразитные изображения*.

Схемы рассматривания стереопар невооружёнными глазами



РАСТР (от лат. *rastrum — грабли*) — регулярная система размещённых в одной плоскости однотипных оптических элементов (линз, призм, зеркал, щелей, отверстий), предназначенная для структурного преобразования направленного пучка света. С помощью **р.** пучок света может быть преобразован в совокупность чередующихся элементарных световых пучков, промежутки между которыми позволяют разместить в них аналогичные совокупности (одну или более) таких же световых пучков. Это свойство **р.** используют в *автостереоскопии* для формирования закодированной картины из изображений *стереограммы.* При рассматривании такой картины через **р.** формируются совокупности световых пучков (*фокальные зоны*), каждая из которых несёт одно из *сопряжённых изображений.* Фокальные зоны образуют *зоны стереовидения* и направляют к каждому из глаз предназначеное для него изображение стереограммы. В *стереоскопии*

Схема хода лучей при формировании кодированной стереограммы светопоглощающим растром



П, **Л** — правый и левый: объективы, элементарные участки правого и левого изображения.

Фрагмент линзового параллельного растра

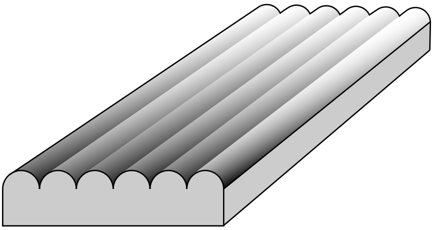
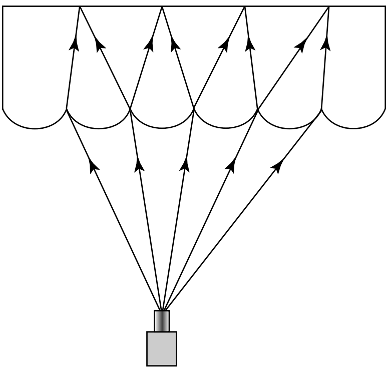


Схема хода лучей в линзовом растре



могут применяться: светопоглощающие (пассивные) **р.**, состоящие из непрозрачных и пропускающих (в виде щелей или отверстий) участков, не изменяющих хода падающих на них лучей и светосильные (оптические, активные, оптически активные) **р.**, пропускающие или отражающие участки которых, выполненные в виде положительных линз (цилиндрических, конических, сферических — линзовые **р.**) или зеркал (зеркальные **р .**), обладают фокусирующим действием. Основными видами **р.** для стереоскопии являются параллельный (линейный) и перспективный (линейный радиальный, перспективно-линейный). Совокупность оптических элементов параллельного **р.,** расположенных вертикально, позволяет сформировать зоны стереовидения в плоскости, параллельной плоскости **р.** Линзовый параллельный **р.** (оптические элементы которого выполнены в виде цилиндрических линз) используется в процессе изготовления растровых стереофотографий и растровых стереодиапозитивов и является их составной частью. Оптические элементы перспективного **р.** размещают с постоянным линейным ритмом (величина шага в любом горизонтальном сечении и ширина элементов **р.** постоянны), что позволяет сформировать зоны стереовидения в протяжённой пространственной зоне. Линзовый перспективный **р.** (его оптические элементы выполнены в виде конических линз) являет собой основу оптической системы *линзо-растрового стереоэкрана.* См. также *Безочковые методы стереопроекции, Кодирущий растр, Проволочный растр, Растровый стереоэкран, Сепарация.*

РА́СТРОВАЯ СЕПАРА́ЦИЯ — см. в ст. *Растр.*

РА́СТРОВАЯ СТЕРЕОСЪЁМКА, ***многоракурсная съёмка*** — *стереосъёмка* специальным съёмочным аппаратом (растровым стереофотоаппаратом), оснащённым объективом большого диаметра (диаметр должен превышать величину *базиса зрения*) и *кодирующим растром*, помещённым перед светочувствительным слоем. Полученное изображение используют для изготовления растровых стереофотографий или растровых стереодиапозитивов. См. также *Автостереоскопия, Параллаксограмма, Ракурс, Растр.*

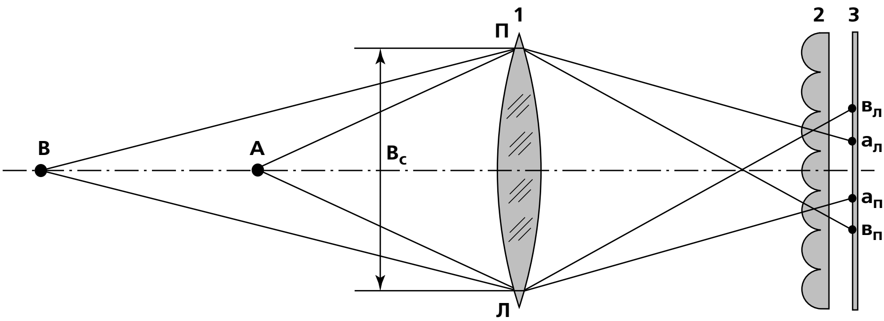
РА́СТРОВАЯ СТЕРЕОФОТОГРА́ФИЯ — см. в статьях *Автостереоскопия, Многостереопарное изображение, Растровая стереосъёмка, Стереофотоаппарат.*

РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОДИАПОЗИТИ́В — см. в статьях *Автостереоскопия, Многостереопарное изображение, Растровая стереосъёмка, Стереофотоаппарат.*

РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОФОТОАППАРА́Т — см. в ст. *Растровая стереосъёмка, Стереофотоаппарат.*

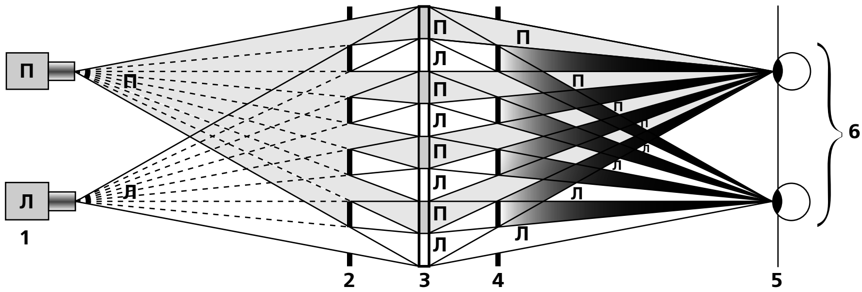
РА́СТРОВЫЙ СТЕРЕОЭКРА́Н [англ. ***raster screen***] — *стереоэкран* для безочковой *стереопроекции.* Может изготавливаться в виде отражающего либо просветного. О т р а ж а ю щ и й **р.с.** состоит из *растра* и диффузно рассеивающей отражающей поверхности, расположенной в фокальной плоскости оптических элементов растра. В п р о с в е т н о м **р.с**. диффузно рассеивающая просветная поверхность расположена между двумя растрами (*кодирующим* и *декодирующим*) в общей фокальной плоскости их оптических элементов. Спроецированное на **р.с.** сплошное изображение после прохождения через растр формируется на диффузно рассеивающей поверхности в виде растровой структуры. При вторичном прохождении через растр (в случае отражающего **р.с.** — через тот же растр, в случае просветного — через декодирующий растр) изображение восстанавливается и наблюдается из *фокальной зоны.* **Р.с.** выполняет функцию множительной оптической системы, образуя в зрительском пространстве серию фокальных зон. При проекции на **р.с.** двух световых пучков объективами, расположенными рядом, в пространстве зала формируются пары *разноимённых фокальных зон*, образуя серию *зон стереовидения.* Зоны стереовидения, сформированные п а р а л л е л ь н ы м р а с т р о м, расположены вблизи плоскости, параллельной плоскости экрана, и позволяют зрителям размещаться только в одном ряду. Для формирования протяжённых зон стереовидения, позволяющих наблюдать объёмное изображение на различных расстояниях от **р.с.**, применяют п е р с п е к т и в н ы й р а с т р. Оптическая схема такого экрана предусматривает обязательное пересечение на одной линии: плоскости растра (или двух растров, если **р.с.** просветный), рассеивающей поверхности и условной, в которой лежат оси фокальных зон. Они имеют общую линию пересечения, проходящую через *точку схода стереоэкрана. Стереоизображение* наблюдается без каких-либо индивидуальных сепарирующих устройств. С.Иванов предложил использовать для стереокиноэкрана перспективный растр, у которого угловые размеры

Принцип получения кодированного многостереопарного изображения при растровой стереосъёмке с объективом большого диаметра



1 — объектив; **2** — кодирующий растр; **3** — светочувствительный слой; **А**, **В** — точки снимаемого объекта; **Л** — крайний левый ракурс; **П** — крайний правый ракурс; $а_л$, $в_л$ — отображения точек **А** и **В** левого ракурса; $а_п$, $в_п$ — отображения точек **А** и **В** правого ракурса; B_c — базис стереосъёмки.

Принцип действия просветного стереоэкрана с параллельным пассивным растром



1 — проекторы; **2** — кодирующий растр; **3** — просветная диффузно рассеивающая поверхность; **4** — декодирующий растр; **5** — плоскость фокальных зон; **6** — зона стереовидения; **Л** и **П** — левые и правые соответственно: проекторы, световые пучки левого и правого изображений, элементарные участки изображения на просветной поверхности, элементарные световые пучки для левого и правого глаза.

оптических элементов по ширине не превышают *углового порога зрительного восприятия*. Отвечающий этому требованию **р.с.** со светопоглощающим *проволочным растром*, был рассчитан Б.Ивановым и в 1940 г. установлен в кинотеатре «Москва». См. также *Безочковые методы стереопроекции, Линзо-растровый стереоэкран, Фокальная плоскость, Сепарация*.

РЕЗЕ́РВ ДИВЕРГЕ́НЦИИ — максимальная величина угла дивергенции, при котором бинокулярное наблюдение происходит без нарушения *фузии*, то есть с восприятием слитного *стереоскопического образа*. В норме **р.д.** составляет 3÷5°. В условиях *стереопроекции* допустимой величиной **р.д.** принято считать 1°. Это должно учитываться при определении *параметров стереосъёмки*. См. также *Дивергенция*.

РЕЗЕ́РВ КОНВЕРГЕ́НЦИИ — предельная величина *угла конвергенции*, на который могут быть сведены *зрительные оси* без нарушения *фузии*, то есть при сохранении слитного *стереоскопического образа*. Величина **р.к.** зависит от свойств зрительного и глазодвигательного аппаратов конкретного человека. Нормой принято считать угол 30÷40°. Эта величина получена для рассматривания реальных объектов, то есть когда сохраняется *аккомодационно-конвергентная связь*. При *стереопроекции* эта связь нарушается, так как оба глаза постоянно аккомодированы на плоскость экрана. Поэтому указанную величину **р.к.** нельзя безоговорочно принимать за основу при *стереокиносъёмке* объектов, изображения которых должны восприниматься в *предэкранном пространстве*.

РЕФЛЕКТОСКО́П — см. в ст. *Верант-эффект*.

С

СВЕТОКЛА́ПАННЫЕ ОЧКИ́ — то же, что *Коммутационные стереоочки.*

СВЕТОКЛА́ПАННЫЕ СТЕРЕООЧКИ́— то же, что *Коммутационные стереоочки.*

СВЕТОПОГЛОЩА́ЮЩИЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

СВЕТОСИ́ЛЬНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Растр.*

СЕЛЕКТИ́ВНЫЕ ОЧКИ́ — то же, что *Стереоочки.*

СЕПАРА́ЦИЯ (от лат. *separatio — отделение, разделение*), [англ. ***image selection***] — раздельное предъявление левому и правому глазу наблюдателя изображений *стереопары*, позволяющее осуществлять *стереоскопическое отображение.* Простейшим способом **с.** является использование разделителя при *рассматривании стереопары невооружёнными глазами.* **С.** *совмещённых изображений стереопары* осуществляется различными очковыми и безочковыми методами. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы сепарации, Деполяризация света, Коэффициент сепарации, Очковые методы сепарации, Поляризация света, Стереоскоп.*

СЕРЕ́БРЯНЫЙ ЭКРА́Н [англ. ***silver screen***] — см. в ст. *Недеполяризующий экран.*

СИНОПТОФО́Р (от греч. *σύν — вместе, ὀπτω — я вижу, φορός — несущий*) — см. в ст. *Гаплоскопия.*

СИСТЕ́МА СТЕРЕОКИНЕМАТО́ГРАФА [англ. ***stereoscopic cinematography sistem***] — технико-технологический комплекс для производства и демонстрирования *стереофильмов*, основная отличительная особенность которого заключается в использовании специальных технических средств *стереокиносъёмки* и *стереокинопроекции*, построенных в соответствии с выбранными базовыми параметрами. Такими параметрами являются: количество применяемых плёнок для размещения *стереопары* (одна или две), ширина плёнки (65/70*, 35, 16 мм), размеры и расположение кадров на киноплёнке, шаг кадра (стереопары), горизонтальное или вертикальное направление движения плёнки. Указанные параметры определяют ф о р м а т   с т е р е о ф и л ь м а. К параметрам системы относятся также *параллакс бесконечности системы стереокинематографа* и метод *сепарации* при *стереоскопическом отображении.* Для производства стереофильмов применялось большое количество **с.с.**, описанию которых препятствует ограниченность объёма настоящего словаря. В качестве примеров выбраны **с.с.**, применявшиеся наиболее продолжительное время. Во всех этих системах, как и в большинстве **с.с.** второй половины XX в, используется *поляризационный метод стереопроекции.* Система *«Стерео-70»* описана в отдельной статье. Из систем с *вертикальной стереопарой*, размещаемой на 35-мм плёнке в пределах стандартного шага кадра, наиболее распространённой является «С т е р е о в и ж н» [«StereoVision»]. Направление

---

* В системах широкоформатного кинематографа при ширине негативной плёнки 65 мм ширина позитивной плёнки составляет 70 мм (более широкие участки между перфорациями и краем плёнки изначально были предназначены для нанесения магнитных звуковых дорожек).

Фрагмент копии фильма с вертикальной стереопарой «Стереовижн»



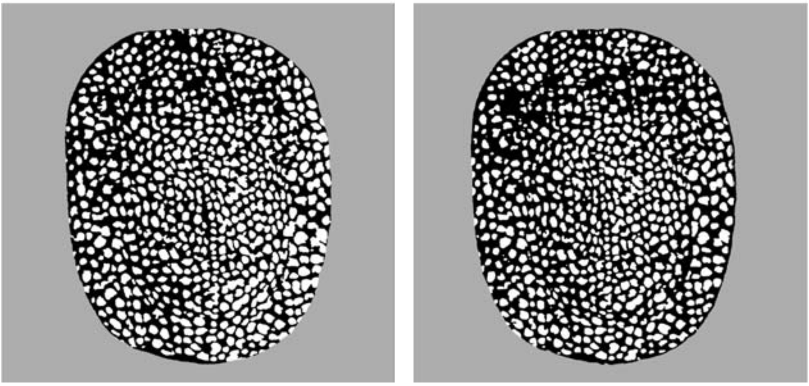
движения плёнки — вертикальное. Соотношение сторон изображения — 2,35:1. *Межцентровое расстояние* — 9,5 мм. Величина основного *базиса стереосъёмки* — 68 мм. В *стереообъективах* предусмотрена возможность *децентрирования стереооптики* для установки *дистанции рампы*. Систему «Стереовижн» предложил К.Кондон. Технические средства стереокиносъёмки и стереокинопроекции разработаны в 1977 г. Система «А Й - М А К С - 3 D» [«IMAX-3D»] использует самый большой формат стереопары, размещаемой на двух 65/70-мм плёнках. Шаг кадра — 15 перфораций. Направление хода плёнки — горизонтальное. Соотношение сторон изображения — 1,43:1. При производстве первых стереофильмов съёмка осуществлялась двумя киносъёмочными аппаратами IMAX. В начале 90-х годов сконструирован *стереокиносъёмочный аппарат* «IMAX-3D», лентопротяжный тракт которого рассчитан на транспортирование двух 65-мм плёнок. Базовая величина *межосевого расстояния* — 72,4 мм. Оптические оси объективов параллельны. Стереокинопроекция осуществляется двумя синхронно работающими кинопроекторами, либо одним кинопроектором, протягивающим две плёнки. Демонстрирование стереофильмов осуществляют на экраны, размеры которых достигают 28x20 м. Систему «АЙМАКС-3D» предложили и разработали К.Лоу и Э.МакНабб совместно с фирмой IMAX Systems Corporation. Применяется с 1985 г. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Горизонтальная анаморфированная стереопара, Горизонтальная стереопара, Двухплёночный способ стереосъёмки, Межцентровое расстояние, Одноплёночные способы стереосъёмки, Очковые методы стереопроекции, Стереосъёмка двумя аппаратами, Стереосъёмка на конвергированных осях, Стереосъёмка на параллельных осях*.

Стереопара «АЙМАКС–3D»



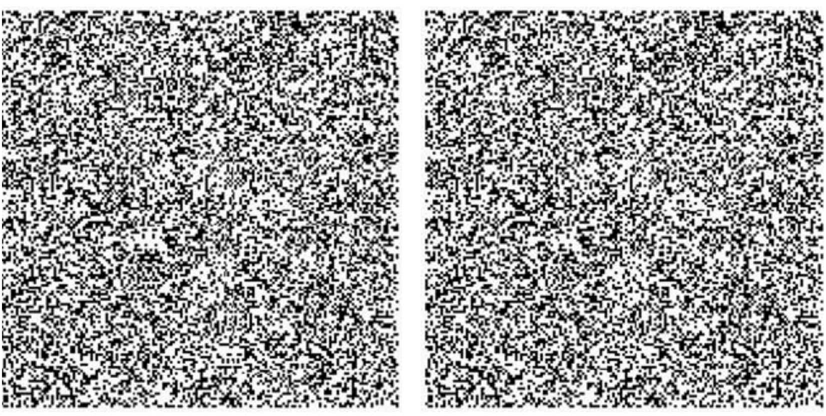


Случайно-точечная стереограмма Б.Компанейского



СЛУЧА́ЙНО-ТО́ЧЕЧНАЯ СТЕРЕОГРА́ММА [англ. ***Julesz figure***], ***случайно-точечная стереограмма Юлеша, стереограмма Юлеша*** — *стереопара*, оба изображения которой получены из случайно-точечной текстуры и отличаются друг от друга заданным взаимным смещением отдельных участков в направлении, параллельном линии *базиса зрения*. Образованные в процессе смещения участки перекрытия и свободные участки обработаны (как правило, компьютерными средствами) так, что визуально определить границы смещённых участков невозможно и, что самое важное, рассматривание по отдельности картинок стереопары не даёт возможности получить какую-либо информацию об объекте. Только *диспаратности,* возникающие в сетчаточных изображениях из-за смещения

Стереограмма Б.Юлеша



участков текстур, формируют *бинокулярные параллаксы*, и наблюдатель воспринимает некую пространственную картину. Это означает, что объёмность или пространственная разноплановость, заложенная в **с.т.с.**, может быть воспринята только при *стереоскопическом отображении*. Компьютерные **с.т.с.** такого рода Б.Юлеш описал в 1959 г. Впервые **с.т.с.** изготовил в 1939 г. Б. Компанейский. Он устанавливал чёрный предмет на чёрном фоне, наносил на предмет и фон большое количество мелких белых пятен, после чего производил фотосъёмку с двух *ракурсов*. Каждая из картинок стереопары воспринималась как случайное множество пятен на чёрном фоне. Однако при рассматривании полученной стереопары в *стереоскопе* восстанавливался отчётливый объёмный образ предмета. **С.т.с.** стали доказательством того, что процесс *стереоскопического восприятия* может быть осуществлен исключительно на основе *бинокулярных факторов пространственного зрения*, минуя стадию формирования двух монокулярных образов.

СЛУЧА́ЙНО-ТО́ЧЕЧНАЯ СТЕРЕОГРА́ММА Ю́ЛЕША — см. в ст. *Случайно-точечная стереограмма.*

СОВМЕЩЁННАЯ СТЕРЕОПА́РА — то же, что *Совмещённые изображения стереопары.*

СОВМЕЩЁННЫЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЯ СТЕРЕОПА́РЫ, *совмещённая стереопара* — изображения *стереопары,* наложенные друг на друга и воспринимаемые как *стереоизображение* при их сепарированном рассматривании. Совмещение производят с учетом требований *бинокулярной симметрии*. *Сепарацию* осуществляют как очковыми, так и безочковыми методами. См. также *Автостереоскопия, Очковые методы сепарации.*

СООТВЕ́ТСТВУЮЩИЕ ТО́ЧКИ — то же, что *Корреспондирующие точки.*

СОПЕ́РНИЧЕСТВО ПОЛЕ́Й ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Борьба полей зрения.*

СОПРЯЖЁННЫЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЯ — два или несколько изображений одного объекта, составляющие *стереограмму*.

СОПРЯЖЁННЫЕ ТО́ЧКИ, *идентичные точки, одноимённые точки* — точки на *стереограмме*, на которых отображена одна и та же точка объекта.

СОПРЯЖЁННЫЕ УЧА́СТКИ СТЕРЕОПА́РЫ — участки изображений *стереопары*, являющиеся изображениями одного и того же участка объекта.

СОРЕВНОВА́НИЕ ПОЛЕ́Й ЗРЕ́НИЯ — то же, что *Борьба полей зрения.*

СПО́СОБ МИГА́НИЙ — то же, что *Эклипсный метод сепарации.*

СТЕ́РЕО... (от греч. *στερεός — твёрдый, телесный, объёмный*) — часть сложного слова, указывающая на объёмность или наличие пространственного распределения (например, *стереопара, стереосъёмка*).

«СТЕ́РЕО-70» — *система стереокинематографа,* предусматривающая съёмку и демонстрирование *стереофильмов* с *горизонтальной стереопарой*, размещаемой на одной 65/70-плёнке в пределах стандартного пятиперфорационного шага. Соотношение сторон изображения — 1,37:1. Направление движения плёнки —

Фрагмент фильмокопии «Стерео-70»



П **Л**

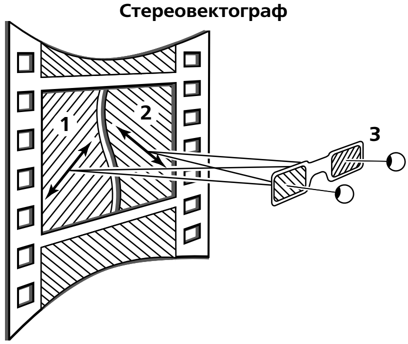
вертикальное. *Межцентровое расстояние* — 26,4 мм. Нормированная величина параллакса бесконечности — 0,25 мм. *Межосевое расстояние* в *стереообъективах* регулируется при установке *дистанции рампы* в пределах от 26,4 мм до 24,15 мм. Технология *стереокиносъёмки* и *стереокинопроекции* **«С.»** разработана с учетом физиологических особенностей *стереоскопического зрения* и обеспечивает как высокое качество *стереоизображения,* так и комфортность его восприятия. **«С.»** предложена в 1963 г. А.Болтянским и Н.Овсянниковой. См. также *Одноплёночные способы стереосъёмки, Децентрирование стереооптики, Комфортность восприятия стереоизображения, Параллакс бесконечности системы стереокинематографа, Стереотестфильм.*

СТЕРЕОБА́ЗА — то же, что *Стереоскопический базис.*

СТЕРЕОБА́ЗИС — то же, что *Стереоскопический базис.*

СТЕРЕОВЕКТО́ГРАФ (от *«стерео...»*, лат. *vector — везущий, несущий* и греч. *γράφω — пишу, черчу, рисую*) — *стереопара*, изображения которой выполнены в виде двух наложенных друг на друга вектографов с взаимно перпендикулярными плоскостями поляризации. В е к т о г р а ф, или п о л я р и з а ц и о н н о е ф о т о г р а ф и ч е с к о е и з о б р а ж е н и е, представляет собой изображение на *поляризующей плёнке*, плотности почернений участков которого представлены различной степенью поляризации проходящего через них света. При рассматривании вектографа через *поляризационный светофильтр* изображение невидимо, если п л о с к о с т и п о л я р и з а ц и и вектографа и светофильтра параллельны, но становится видимым при взаимно перпендикулярных плоскостях поляризации. Вектограф изготавливают на специальной плёнке методом фотополяризационной печати. **С.** может быть изготовлен как на отражающей, так и на прозрачной основе. Основа **с.**, предназначенного для рассматривания на отражение, должна быть недеполяризующей, например металлизированной. **С.** на отражающей основе освещают обычным светом, а **с.** на прозрачной основе проецируют на *недеполяризующий экран* обычным однообъективным проектором. Рассматривая *стереовектограф* через *поляризационные стереоочки,* наблюдатель воспринимает *стереоизображение.* Вектограф предложен Й.Малером в 1938 г. **С.** предложен Э.Лэндом в 1940 г. См. также *Поляризация света.*

Стереовектограф



1,**2** — вектографы; **3** — поляризационные очки.

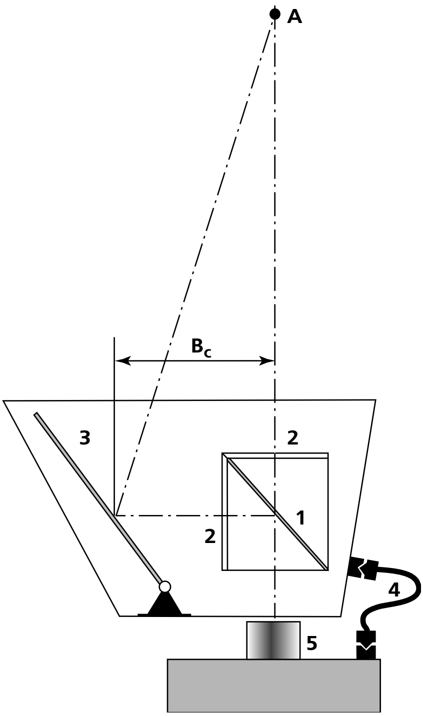
СТЕРЕОВИ́ДЕНИЕ — то же, что *Стереоскопическое видение.*

СТЕРЕОВИДЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ, *стереоскопическое видеоизображение* — *стереоизображение*, воспринимаемое при *стереоскопическом отображении* изображений *стереопары*, сформированной видеосигналом.

СТЕРЕОВИДЕОКА́МЕРА, *стереокамера*[3] — видеокамера, оснащённая *стереообъективом* или *стереовидеонасадкой* и записывающая последовательность изображений, фиксируемых с двух *ракурсов*, в виде *композитной стереопары.*

СТЕРЕОВИДЕОНАСА́ДКА — электронно-оптическая *стереонасадка*, устанавливаемая перед объективом видеокамеры и формирующая изображения левого

Оптическая схема стереовидеонасадки



1 — полупрозрачное зеркало;
2 — жидкокристаллические ячейки;
3 — зеркало с регулируемым углом поворота;
4 — кабель подключения коммутатора к видеокамере;
5 — объектив видеокамеры;
A — точка конвергенции;
$\mathbf{B_c}$ — базис стереосъёмки.

и правого *ракурсов* в виде *композитной стереопары.* По конструкции и оптическим схемам **с.** могут быть различными. Представленный в качестве примера вариант **с.** включает в себя электронно-управляемый оптический коммутатор и зеркало с регулируемым углом поворота. Оптический коммутатор состоит из полупрозрачного зеркала, установленного под углом около 45° к направлению съёмки, и двух *жидкокристаллических (ЖК) ячеек*, работающих синхронно с кадровой частотой видеокамеры и поочерёдно (через полукадр) гасящих световые потоки левого и правого ракурсов. Световой поток правого ракурса проходит сквозь ЖК-ячейку и полупрозрачное зеркало. Световой поток левого ракурса отражается от зеркала, установленного под углом около 45°, проходит сквозь вторую ЖК-ячейку и, отразившись от полупрозрачного зеркала, направляется в объектив. Синхронизация переключения ЖК-ячеек осуществляется через кабель, подключаемый к гнезду видеовыхода. Оператор контролирует изображение через обычный визир видеокамеры, в котором наблюдает наложенные друг на друга мелькающие изображения двух ракурсов. Настройку **с.** производят, как правило, перед съёмкой каждого плана, изменяя угол поворота подвижного зеркала до совмещения контуров деталей объекта в выбранной *точке конвергенции.* См. также *Стереосъёмка на конвергированных осях, Стереофотонасадка, Съёмочная стереонасадка.*

СТЕРЕОВИДЕОПРОЕ́КЦИЯ — *стереопроекция* изображений, записанных в электронной форме на магнитном, оптическом или ином носителе, осуществляемая с помощью одного или двух видеопроекторов.

СТЕРЕОВИДЕОСЪЁМКА, ***стереоскопическая видеосъёмка*** — *стереосъёмка*, осуществляемая двумя синхронно работающими видеокамерами либо *стереовидеокамерой.* См. также *Стереосъёмка двумя аппаратами.*

«СТЕРЕОВИ́ЖН» [***«StereoVision»***] — см. в ст. *Система стереокинематографа.*

СТЕРЕОВОСПРИЯ́ТИЕ — то же, что *Стереоскопическое восприятие.*

СТЕРЕОГРА́ММА (от *«стерео...»* и греч. *γράμμα* — всё начерченное: *запись, черта, письменный знак, буква, изображение, образ, рисунок*), [англ. ***stereogram***] — 1) то

же, что *Стереопара*; 2) то же, что *Многостереопарное изображение*; 3) то же, что *Параллаксограмма*.

СТЕРЕОГРА́ММА Ю́ЛЕША — см. в ст. *Случайно-точечная стереограмма*.

СТЕРЕО́ГРАФ (от *«стерео...»* и греч. *γράφω — пишу, черчу, рисую*) — 1) то же, что *Оператор-стереограф*; 2) прибор для рисования либо вычерчивания *стереопар*; 3) стереофотограмметрический прибор, используемый при создании топографических карт по аэрофотоснимкам. См. также *Стереокиносъёмка, Стереорисование, Стереофотограмметрия, Стереочерчение*.

СТЕРЕОГРА́ФИКА [англ. ***stereographic***] — получение *стереопар* (стереорисунков, стереочертежей) графическим путём. Наиболее часто используется в учебном процессе. См. также *Компьютерная стереографика, Преобразование двухмерного изображения в стереопару, Стереорисование, Стереочерчение*.

СТЕРЕОДИАПОЗИТИ́В, ***стереоскопический диапозитив*** — 1) *стереопара* на просветном фотоматериале, предназначенная для рассматривания с помощью *стереоскопа*, работающего на просвет, или путём *стереодиапроекции*; 2) *многостереопарное изображение* на просветном фотоматериале для предъявления методом *многостереопарной проекции*.

СТЕРЕОДИАПРОЕ́КТОР — см. в ст. *Стереодиапроекция*.

СТЕРЕОДИАПРОЕ́КЦИЯ — проекция *стереодиапозитивов* на отражающий или просветный *стереоэкран*. **С.** может осуществляться безочковыми и очковыми методами с помощью с т е р е о д и а п р о е к т о р а, конструкция которого должна соответствовать количеству, размерам и расположению кадров *стереодиапозитива* и отвечать требованиям применяемых методов *стереопроекции* (очковых или безочковых). **С.** используется в технических, научных, учебных, любительских целях. См. также *Анаглифный метод сепарации, Безочковые методы стереопроекции, Многостереопарная проекция, Очковые методы стереопроекции, Поляризационный метод стереопроекции, Стереопроектор*.

СТЕРЕОЗРЕ́НИЕ — то же, что *Стереоскопическое зрение*.

СТЕРЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ [англ. ***stereo-image, stereoscopic image, 3D stereo, stereo 3D***], ***стереоскопическое изображение*** — трёхмерное изображение, формируемое мозгом при сепарированном рассматривании *стереопары*. **С.** воспринимается и локализуется в пространстве в соответствии с *параметрами стереосъёмки* и условиями предъявления стереопары. См. также *Автостереоскопия, Пространство стереоизображения, Сепарация, Стереомодель, Стереопроекция, Фузия*.

СТЕРЕОИНВЕ́РТНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — см. в ст. *Обратный стереоэффект*.

СТЕРЕОКА́ДР — *стереопара* или *многостереопарное изображение*, полученные соответственно путём *стереосъёмки*, *многостереопарной съёмки* или иными способами.

СТЕРЕОКА́МЕРА — 1) то же, что *Стереокиносъёмочный аппарат*; 2) то же, что *Стереофотоаппарат*; 3) то же, что *Стереовидеокамера*.

СТЕРЕОКИНЕМАТО́ГРАФ — то же, что *Стереоскопический кинематограф*.

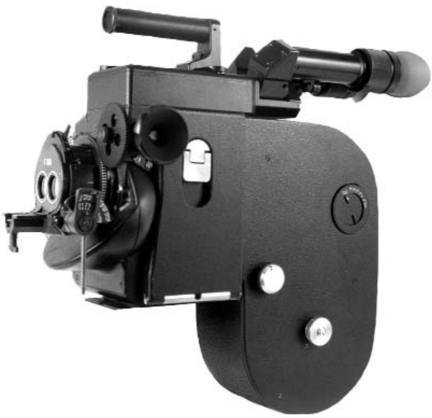
СТЕРЕОКИНО́, ***стереоскопическое кино*** — 1) то же, что *Стереоскопический кинематограф*; 2) то же, что *Стереокинотеатр*.

СТЕРЕОКИНОИЗОБРАЖЕ́НИЕ, ***стереоскопическое киноизображение*** — *стереоизображение*, воспринимаемое зрителем при *стереоскопическом отображении* посредством *стереокинопроекции*.

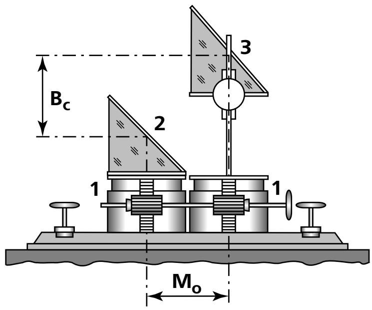
СТЕРЕОКИНОКА́МЕРА — то же, что *Стереокиносъёмочный аппарат*.

Стереокиносъёмочный аппарат

Киносъемочный аппарат «Стерео-70»



Передняя часть стереокиносъёмочного аппарата У.Диксона (вид сверху)



1 — объективы;
2 — стационарная призма;
3 — призма с регулируемым положением;
B_c — базис стереосъёмки;
M_o — межосевое расстояние.

СТЕРЕОКИНОПРОЕКЦИО́ННЫЙ ОБЪЕКТИ́В — то же, что *Кинопроекционный стереообъектив.*

СТЕРЕОКИНОПРОЕ́КЦИЯ, ***стереоскопическая кинопроекция*** — кинопроекция, осуществляемая на киноустановках, оснащённых техническими средствами, обеспечивающими совмещение на *стереоэкране* левого и правого изображений *стереофильма* и их *стереоскопическое отображение.* Стандартные киноустановки, переоборудованные для демонстрирования стереофильмов, могут быть использованы и для традиционных видов кинопоказа. См. также *Двухобъективная стереопроекция, Коэффициент проекционного увеличения, Однообъективная стереопроекция, Сепарация, Стереокинотеатр, Стереопроекция.*

СТЕРЕОКИНОСЪЁМКА, ***стереоскопическая киносъёмка*** — киносъёмка, осуществляемая *стереокиносъёмочным аппаратом*, двумя синхронно работающими киносъёмочными аппаратами или киносъёмочным аппаратом, оснащённым *стереонасадкой.* См. также *Двухобъективная стереосъёмка, Киносъёмочный стереообъектив, Параметры стереосъёмки, Пространство стереосъёмки, Стереоскопическое кино, Стереосъёмка двумя аппаратами.*

СТЕРЕОКИНОСЪЁМОЧНЫЙ АППАРА́Т, ***стереокамера[1], стереокинокамера, стереоскопический киносъёмочный аппарат*** — киносъёмочный аппарат, оснащённый *киносъёмочным стереообъективом* или парой идентичных объективов и предназначенный для съёмки *стереофильмов* на одну или две плёнки. Конструкция аппарата должна обеспечивать получение *стереопары* с параметрами *системы стереокинематографа*, для которой данный **с.а.** предназначен. **С.а.** может быть оснащён *стереолупой* и матовым стеклом с *дальномерной шкалой*, как, например, в аппаратах системы *«Стерео-70»*. Первый в мире **с.а.** сконструировал и изготовил У.Диксон в 1893 г. См. также *Базис стереосёмки.*

СТЕРЕОКИНОСЪЁМОЧНЫЙ ОБЪЕКТИ́В — то же, что *Киносъёмочный стереообъектив*.

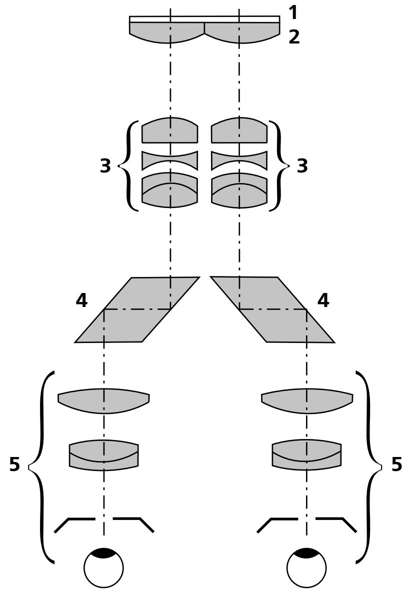
СТЕРЕОКИНОТЕА́ТР, *стереокино*[2] — кинотеатр, оснащённый комплексом технических средств для *стереокинопроекции* и предназначенный для демонстрирования *стереофильмов*. При проектировании **с.** или переоборудовании обычного кинотеатра помимо стандартных предъявляют специальные требования к кинопроектору, размерам и конфигурации кинозала, форме, размерам, расположению и наклону *стереоэкрана*, размещению зрительских мест и пр. Эти требования существенно отличаются для вариантов очковой и безочковой стереокинопроекции. Кинопроекционный комплекс **с.** для демонстрирования стереофильмов по *очковому методу стереопроекции* позволяет осуществлять демонстрирование обычных (двухмерных) фильмов. См. также *Безочковые методы стереопроекции*, *Стереоочки*.

СТЕРЕОКИНОФИ́ЛЬМ — то же, что *Стереофильм*.

СТЕРЕОКОМПАРА́ТОР — *стереоскопический измерительный прибор* для измерения координат и *параллаксов* между *сопряжёнными точками* на *стереопаре*. См. также *Измерительная стереоскопия*.

СТЕРЕОЛУ́ПА, *стереоскопическая лупа* — оптический узел *стереокамеры*, представляющий собой *стереоскоп* для контроля *стереопары*, формируемой *стереокиносъёмочным объективом*. Через *бинокулярную насадку* **с.**, расстояние между окулярами которой регулируется, оператор наблюдает *стереоизображение* перекрестия, сформированное из двух перекрестий, нанесённых на матовом стекле в центрах контрольных полей левого и правого кадров. Положение перекрестия, воспринимаемого в *пространстве стереосъёмки* и определяющего положение *плоскости рампы*, можно регулировать при установке *параметров стереосъёмки*. **С.** позволяет также оценивать взаимное положение объектов в направлении съёмки по *дальномерной шкале*, совмещённой с наблюдаемой снимаемой сценой.

Вариант оптической схемы стереолупы



1 — матовое стекло; **2** — коллективы; **3** — объективы; **4** — призмы; **5** — окуляры.

Бинокулярная насадка стереолупы аппарата «Стерео-70»

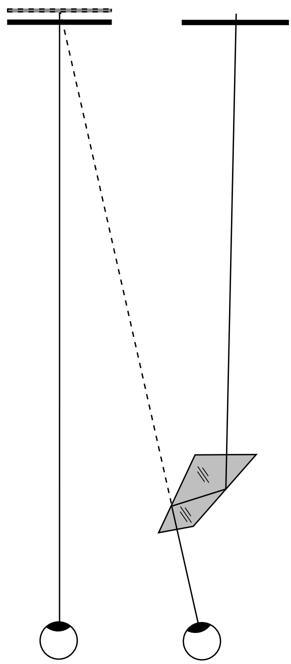


СТЕРЕОМИКРОСКО́П — то же, что *Стереоскопический микроскоп.*

СТЕРЕОМИКРОФОТОГРА́ФИЯ — *стереофотография*, полученная путём съёмки пары изображений, формируемых оптической системой *стереоскопического микроскопа.*

СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ [англ. ***stereoscopic model, stereomodel, stereooverlap, three dimensional presentation***], ***стереоскопическая модель*** — объёмно-пространственный образ, воспринимаемый при *стереоскопическом отображении* или реконструируемый математически на основе *стереопары.* Соответственно различают два вида **с.**: психофизиологическую и геометрическую. Психофизиологическая **с.** (называемая также физиологической **с.**, воспринимаемой **с.**, видимой **с.**, *стереоскопическим образом*, пространственным образом) — пространственная фигура, наблюдаемая человеком при восприятии *стереоизображения.* Психофизиологическую **с.** иногда называют также виртуальной, иллюзорной, кажущейся, мнимой. Её восприятие определяется условиями предъявления стереопары и сложившимися представлениями о форме, размерах и расположении изображаемых объектов в реальном пространстве. Для художественного стереоскопического кино и художественной *стереофотографии* имеет значение психофизиологическая **с.**, сформированная с учётом требований *комфортности восприятия стереоизображения.* Геометрическая **с.** представляет собой пространственную фигуру, образованную точками пересечения отрезков, соединяющих *сопряжённые точки* стереопары с их изображениями на сетчатках глаз наблюдателя. Как правило, психофизиологическая **с.** не в полной мере соответствует геометрической **с.** Геометрическая **с.**, подобная объекту, может быть получена *стереосъёмкой* в *пропорциональных пространственных соотношениях.* Геометрическая **с.** используется при архитектурном проектировании, конструировании различных трёхмерных объектов и решении стереофотограмметрических задач. См. также *Гипертрофия третьего измерения, Измерительная стереоскопия, Фотограмметрия.*

СТЕРЕОМОНО́КЛЬ — оптическая призма, располагаемая перед одним глазом наблюдателя для искусственного изме-



нения *угла конвергенции.* **С.** предназначался для рассматривания на экране несовмещённых изображений *стереопары.*

СТЕРЕОМУЛЬТФИ́ЛЬМ — то же, что *Анимационный стереофильм.*

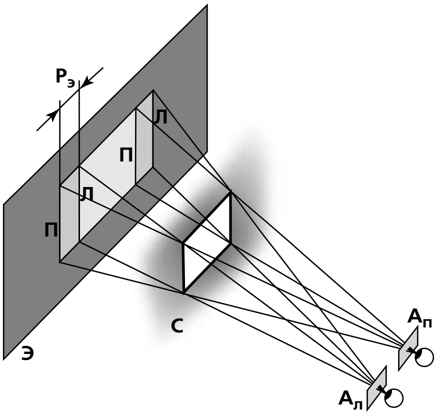
СТЕРЕОНАБЛЮДЕ́НИЕ, ***стереоскопическое видение***[2] — наблюдение объектов в пространстве при помощи *бинокулярного оптического прибора.* К **с.** можно отнести бинокулярный контроль снимаемого объекта в процессе *стереокиносъёмки* с использованием *стереолупы* либо стереотелевизионного устройства.

СТЕРЕОНАСА́ДКА, ***стереоприставка, стереоскопическая насадка*** — светоразделительное устройство, оптическая система которого («объектив + стереонасадка») создает пару *мнимых объективов*, и каждый из них формирует или проецирует одно из изображений *стереопары*. Устанавливается перед обычным объективом для съёмки или проекции стереопары. **С.** могут быть призменными, зеркальными и комбинированными (зеркально-призменными). В призменных **с.** величины *базиса стереосъёмки* и *угла конвергенции* фиксированные. Некоторые конструкции зеркальных и зеркально-призменных **с.** позволяют плавно изменять базис стереосъёмки и угол конвергенции. **С.** не следует путать с *базисной насадкой*. См. также *Афокальная насадка, Проекционная стереонасадка, Стереосъёмка на конвергированных осях, Стереофотонасадка, Съёмочная стереонасадка.*

СТЕРЕООБЪЕКТИ́В — двухобъективное устройство, выполненное в единой оправе и включающее в себя два идентичных оптических блока (объектива), а также устройства для общей и раздельной регулировки обоих блоков. Применяется для *стереосъёмки* или *стереопроекции*. См. также *Кинопроекционный стереообъектив, Киносъёмочный стереообъектив, Оптический блок стереообъектива, Проекционный стереообъектив.*

СТЕРЕООКНО́ [англ. ***stereowindow***], ***стереоскопическое окно*** — 1) то же, что *Рампа*; 2) участок в плоскости *совмещённых изображений стереопары*, через границы которых проходят грани условных пирамид, образующих *пространство стереоизображения*; 3) виртуальное обрамление *стереоизображения*, формируемое и воспринимаемое перед плоскостью *стереоэкрана*. Реализуется взаимным смещением в горизонтальном направлении проекционных рамок и их отображением на плоскости экрана. Благодаря отрицательному *экранному параллаксу* в *сопряжённых изображениях* боковых границ экран воспринимается

Воспринимаемое положение стереоокна



Э — плоскость экрана;
П — боковые границы правого изображения;
Л — боковые границы левого изображения;
$Р_э$ — экранный параллакс боковых границ;
С — воспринимаемая плоскость стереоокна;
$А_л$, $А_п$ — светофильтры—анализаторы.

Стереоокно в комбинированном стереокинокадре «Стерео–70»



Границы изображения зеркала, воспринимаемого в предэкранном пространстве, выполняют функцию стереоокна, внутри которого сформировано *квазистереоскопическое изображение.*

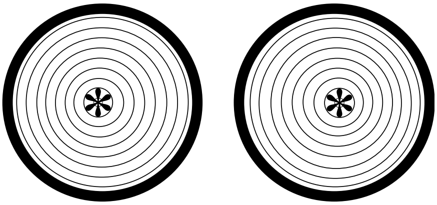
висящим в воздухе. Участки сопряжённых изображений с такой же величиной *параллакса*, воспринимаются в плоскости **с.** Изменение положения **с.** существенно влияет на характер пространственной картины в пространстве стереоизображения. **С.** используют для формирования *квазистереоскопического изображения* и устранения эффекта *отжимающего действия рамки* при *стереоскопическом отображении*. См. также *Предэкранное пространство*.

СТЕРЕООСТРОТА́ — то же, что *Острота стереоскопического зрения*.

СТЕРЕООЧКИ́ [англ. ***stereoglasses, stereoscopic glasses, viewing glasses, 3D glasses***], ***зрительские стереоочки, селективные очки, стереоскопические очки*** — очки для сепарированного рассматривания совмещённых изображений *стереопары*. Оптические характеристики левого и правого светофильтров **с.** отличаются настолько, что каждое из изображений стереопары предъявляется только одному глазу и гасится для другого. В зависимости от метода *сепарации* используют тот или иной вид пассивных или активных **с.** К первым относятся *анаглифные очки* и *поляризационные стереоочки*, ко вторым — *коммутационные стереоочки*. Наиболее распространённым вариантом последних являются *жидкокристаллические стереоочки*. **С.** могут быть выполнены в обычных или картонных оправах, в виде лорнета, встроенными в шлем и т.п. См. также *Очковые методы сепарации, Призменные стереоочки*.

СТЕРЕОПАНТО́ГРАФ (от. *«стерео...»*, греч. *παν — весь, всякий* и *γράφω — пишу, черчу, рисую*) — см. в статьях *Преобразование двухмерного изображения в стереопару, Стереорисование*.

СТЕРЕОПА́РА [англ. ***stereoscopic pair, stereopair***], ***бинокулярная пара, нормальная стереограмма, стереограмма***[1]***, стереоскопическая пара, стереофотограмма*** — два изображения одного и того же объекта, зафиксированные с двух *ракурсов* или созданные искусственно (стереорисунки, стереочертежи, прочие *стереопары*, например, синтезированные на компьютере). При сепарированном (раздельном для каждого глаза) предъявлении изображений **с.** наблюдатель воспринимает объёмно-пространственную картину. Изображения **с.** называют также картинками стереопары, полукартинами, стереополукартинами, стереополукадрами, стереополуполями.



С. может быть размещена как на одном, так и на двух носителях и отличаться общими размерами, соотношением сторон и взаимным расположением кадров. В *однопленочных системах стереокинематографа* наиболее распространены *горизонтальная* и *вертикальная* **с.** См. также *Двухобъективная стереосъёмка, Однообъективная стереосъёмка, Преобразование двухмерного изображения в стереопару, Сепарация, Система стереокинематографа, Стереорисование, Стереоскопическое отображение, Стереочерчение*.

СТЕРЕОПАРА́МЕТРЫ — то же, что *Параметры стереосъёмки*.

СТЕРЕОПОЛУКА́ДР — см. в ст. *Стереопара*.

СТЕРЕОПОЛУКАРТИ́НА — см. в ст. *Стереопара*.

СТЕРЕОПОЛУПО́ЛЕ — см. в ст. *Стереопара*.

СТЕРЕОПРИСТА́ВКА — то же, что *Стереонасадка*.

СТЕРЕОПРОЕ́КТОР [англ. ***stereoprojector***] — 1) оптико-механическое устройство для осуществления *стереопроекции*; 2) стереофотограмметрический прибор, используемый для измерительных целей. См. также *Измерительная стереоскопия, Фотограмметрия*.

СТЕРЕОПРОЕКЦИО́ННЫЙ ОБЪЕКТИ́В — то же, что *Проекционный стереообъектив*.

СТЕРЕОПРОЕ́КЦИЯ, ***стереоскопическая проекция*** — проекция кино-, диа-, видео- или компьютерных изображений *стереопары* с сепарированным предъявлением *сопряжённых изображений*. В отличие от обычной проекции к **с.** предъявляется ряд дополнительных требований для обеспечения *комфортности восприятия стереоизображения*. См. также *Безочковые методы стереопроекции, Коэффициент проекционного увеличения, Очковые методы стереопроекции, Сепарация, Стереодиапроекция*.

СТЕРЕО́ПСИС (от *«стерео...»* и греч. *ψυχή — душа*) — то же, что *Стереоскопическое восприятие*.

СТЕРЕОРИСОВА́НИЕ — изготовление *стереопар* непосредственно художником. В кинематографе **с.** используется при производстве *анимационных стереофильмов*, при изготовлении надписей, графических вставок к *стереофильмам* и т.п. Для **с.** могут быть использованы различные механические устройства, например, стереопантограф, повторяющий движения руки художника и фиксирующий одновременно элементы рисунков для левого и правого изображений. При изготовлении парных рисунков для стереофильма величи́ны взаимного сдвига отдельных участков (*горизонтальные параллаксы*) рассчитывают исходя из параметров применяемой *системы стереокинематографа* и масштаба рисунка. Величину сдвига можно определять по заранее составленным таблицам. При использовании стереопантографа сдвиг задают специальными регулировочными устройствами. Визуальный контроль положения рисуемой точки в *пространстве стереоизображения* осуществляют при помощи специализированного *стереоскопа*. С развитием методов и средств *компьютерной стереографики* механические методы применяются всё реже.

СТЕРЕОСКО́П (от *«стерео...»* и греч. *σκοπέω — смотрю*), [англ. ***stereoscope***] — *бинокулярный оптический прибор* для сепарированного предъявления изображений *стереопары*. Позволяет создать одинаковые условия для рассматривания каждым глазом «своего» изображения,



Схема стереоскопа Эллиота

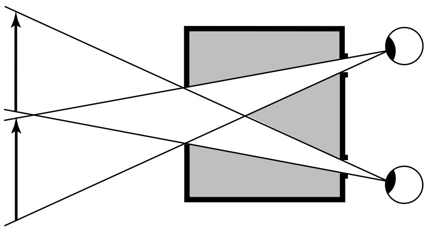
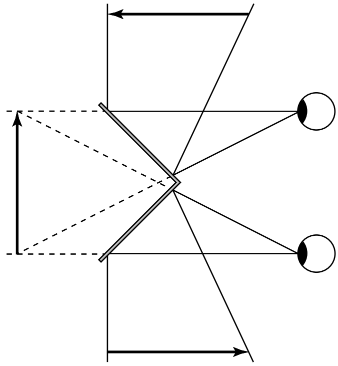
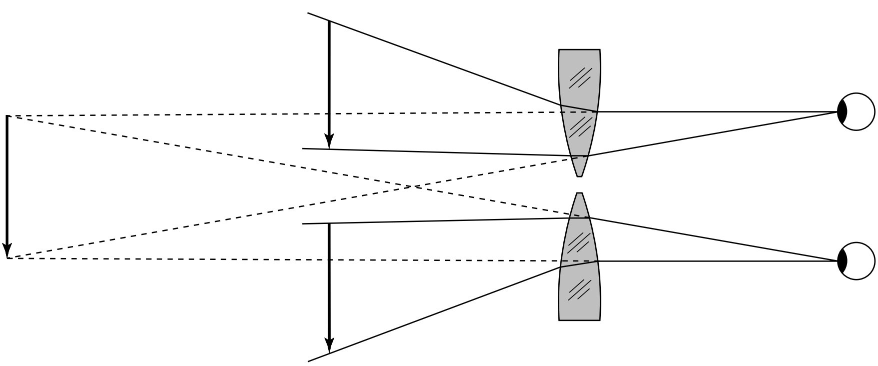


Схема стереоскопа Ч.Уитстона



что даёт возможность зрительному аппарату наблюдателя сформировать единый *стереоскопический образ*. В зависимости от назначения и конструкции различают **с.** щелевые, линзовые, призменные, зеркальные, комбинированные. **С.** в виде *стереолупы* входит как составная часть в *стереокиносъёмочный аппарат*. В виде *призменных стереоочков* **с.** позволяет рассматривать на экране размещённые раздельно изображения стереопары, спроецированные обычным проектором. Ручной **с.** применяется для контроля снятого стереокиноматериала. К **с.** относятся приборы для дешифрования стереофотограмметрических снимков и определения по этим снимкам размеров и взаимного расположения реальных объектов. Первый простейший щелевой **с.** изобрёл Эллиот в 1829 г. В 1832 г. Ч.Уитстон предложил конструкцию двухзеркального **с.** Для рассматривания *стереофотографий* наибольшее распространение получил **с.**, предложенный Д.Брюстером в 1849 г. Для этой же цели использовался также *стереоскоп-лорнет*. См. также *Сепарация, Стереоскопический измерительный прибор, Фотограмметрия*.

Схема стереоскопа Д.Брюстера



СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ВИДЕОСЪЁМКА — то же, что *Стереовидеосъёмка*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ГЛУБИНА́ — то же, что *зона Стереоскопической глубины*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ДА́ЛЬНОСТЬ — то же, что *Радиус стереонаблюдения*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ КИНОПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Стереокинопроекция*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ КИНОСЪЁМКА — то же, что *Стереокиносъёмка*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ЛУ́ПА — то же, что *Стереолупа*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ МОДЕ́ЛЬ — то же, что *Стереомодель*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ НАСА́ДКА — то же, что *Стереонасадка*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ПА́РА — то же, что *Стереопара*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ПРОЕ́КЦИЯ — то же, что *Стереопроекция*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ РА́ЗНОСТЬ — то же, что *Параллакс*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ РАЗРЕША́ЮЩАЯ СПОСО́БНОСТЬ — то же, что *Порог стереоскопического зрения*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ СЪЁМКА — то же, что *Стереосъёмка*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ФОТОГРА́ФИЯ — то же, что *Стереофотография*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ФОТОСЪЁМКА — то же, что *Стереофотосъёмка*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКАЯ ШКАЛА́ — то же, что *Дальномерная шкала*.

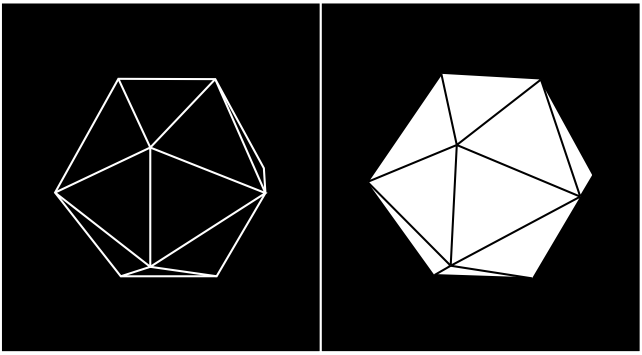
СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЕ ОЧКИ́ — то же, что *Стереоочки*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ БА́ЗИС [англ. ***stereo base***], ***стереобаза, стереобазис*** — 1) то же, что *Базис зрения*; 2) то же, что *Базис стереонаблюдения*; 3) то же, что *Базис стереосъёмки*; 4) то же, что *Проекционный базис*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ БИНОКУЛЯ́РНЫЙ ЭФФЕ́КТ — то же, что *Стереоскопическое восприятие*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ БЛЕСК, ***бинокулярный блеск*** — эффект блеска участка *стереоизображения*, возникающий

Стереоскопический блеск



при значительном различии яркостей соответствующих *сопряжённых участков стереопары.* Например, если один из них белый, а другой — чёрный. Объясняется это тем, что бликующие поверхности реальных объектов воспринимаются с различной степенью яркости даже при очень небольшом изменении угла наблюдения. Поскольку для левого и правого глаза эти углы различны, величины воспринимаемых яркостей блестящих поверхностей весьма заметно отличаются. Искусственно создаваемый эффект **с.б.** используют в *анимационных стереофильмах* и в *компьютерной стереографике.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ГОРИЗО́НТ (от греч. *ορίζοντος — разграничивающий*), ***горизонт*** — условная плоскость в *пространстве стереосъёмки*, в которой расположены оптические оси объективов (действительных или мнимых) *стереокамеры* или *бинокулярного оптического прибора.* При боковом наклоне камеры или прибора плоскость **с.г.** имеет крен по отношению к естественному горизонту. Горизонтальные и вертикальные *параллаксы* оцениваются в направлениях, соответственно параллельных или перпендикулярных плоскости **с.г.** См. также *Вертикальный параллакс, Горизонтальный параллакс, Мнимые объективы.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ДИАПОЗИТИ́В — то же, что *Стереодиапозитив.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ДИСКОМФО́РТ (от лат. *dis* – приставка в сложных словах, означающая *разделение, отделение, отрицание* и сообщающая понятию, к которому прилагается, отрицательный или противоположный смысл, и англ. *comfort — совокупность бытовых удобств*), [англ. ***stereoscopic discomfort***] — совокупность неприятных ощущений, возникающих при восприятии *стереоизображения* и вызываемых различиями левого и правого сетчаточных изображений. **С.д.** начинает ощущаться, если эти различия оказываются существенно больше различий на сетчатках левого и правого глаза, естественных в реальных условиях и лежащих в пределах физиологических норм *стереоскопического зрения.* Причины **с.д.** — ошибки при выборе *параметров стереосъёмки* или при предъявлении *стереопары.* **С.д.** — понятие, противоположное понятию *комфортность восприятия стереоизображения.* См. также *Бинокулярная симметрия.*

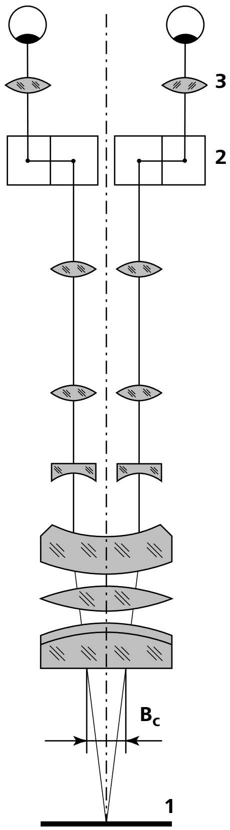
СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНЫЙ ПРИБО́Р — *бинокулярный оптический прибор* для измерений продольных расстояний и размеров объектов в процессе *стереонаблюдения* или по изображениям *стереопары.* К **с.и.п.** относятся стереодальномеры, *стереокомпараторы*, стереометрографы, стереометры и др. См. также *Измерительная стереоскопия.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ КИНЕМАТО́ГРАФ [англ. ***stereoscopic cinematography, stereocinematography***], ***стереокинематограф, стереокино***[1] — вид кинематографа, отличающийся реально ощущаемой трёхмерностью киноизображения. **С.к.** использует невостребованное другими видами кинематографа свойство зрительного аппарата человека — *стереоскопическое зрение.* В **с.к.** действие фильма разворачивается не в плоскости экрана, а в *пространстве стереоизображения*, а именно в *предэкранном* и *заэкранном пространствах.* **С.к.** расширяет диапазон выразительных средств кинозрелища, увеличивает информативность кинозображения. **С.к.** требует, во-первых, определённых изменений в подходе к решению художественных задач и, во-вторых, учёта особенностей производства и демонстрирования *стереофильмов.* За несколько десятилетий по различным технологиям в мире сняты сотни стереофильмов различных жанров. На основе **с.к.** созданы эффектные кинозрелища и киноаттракционы, а также тренажёры различного назначения. См. также *Система стереокинематографа.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ КИНОСЪЁМОЧНЫЙ АППА́РАТ — то же, что *Стереокиносъёмочный аппарат.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ МИКРОСКО́П [англ. ***stereoscopic microscope, stereomicroscope***], ***стереомикроскоп, бинокулярный стереомикроскоп, бинокулярный стереоскопический микроскоп*** — микроскоп, позволяющий наблюдать *трёхмерное изображение* рассматриваемого объекта. Относится к *бинокулярным оптическим приборам.* Оптические схемы **с.м.** делятся на две группы: с двумя или с одним объективом. В двухобъективных **с.м.** оптические оси левого и правого каналов расположены под углом друг к другу, в однообъективных **с.м.** — параллельны. В некоторых конструкциях **с.м.** предусмотрена возможность установки микрофотонасадки для *стереосъёмки* вместо *бинокулярной насадки.* См. также *Базис стереонаблюдения.*

Оптическая схема однообъективного стереомикроскопа



1 — объект; **2** — призмы; **3** — окуляры; B_c — базис стереонаблюдения.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ МУЛЬТФИ́ЛЬМ — то же, что *Анимационный стереофильм.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ О́БРАЗ — 1) зрительное представление о протяжённости пространства и рельефности объектов, полученное в результате процесса *стереоскопического восприятия* при естественном наблюдении реальных объектов либо при *стереонаблюдении*; 2) пространственная фигура, наблюдаемая человеком при восприятии *стереоизображения.* Во втором значении **с.о.** соответствует понятию «психофизиологическая стереомодель». См. также *Стереомодель.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ПАРАЛЛА́КС — 1) то же, что *Бинокулярный параллакс*; 2) то же, что *Горизонтальный параллакс.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ПРИБО́Р — то же, что *Бинокулярный оптический прибор.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ФИЛЬМ — то же, что *Стереофильм.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ФОТОАППА́РАТ — то же, что *Стереофотоаппарат.*

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ЭФФЕ́КТ [англ. ***stereoscopic effect***], ***стереоэффект*** — ощущение протяжённости пространства и рельефности, возникающее при наблюдении реальных объектов, *стереонаблюдении,* рассматривании *стереопар* или голограмм. Главной основой **с.э.** являются механизмы *стереоскопического восприятия.* Наиболее заметно **с.э.** про-

является при одновременном воздействии бинокулярных и монокулярных факторов *пространственного зрения*. Термин «**с.э.**» в ряде случаев используют как понятие, характеризующее эффектные кадры *стереофильма* с изображениями объектов в *предэкранном пространстве*. При оценке иллюзии трёхмерности обычных (двухмерных) изображений используют термины «эффект стереоскопичности» и «стереоскопичность». См. также *Бинокулярные факторы пространственного зрения, Монокулярные факторы пространственного зрения*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКИ РАЗЛИЧА́ЕМЫЕ ПЛА́НЫ — то же, что *Опорные плоскости*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ВИ́ДЕНИЕ, *стереовидение* — 1) то же, что *Стереоскопическое зрение*; 2) то же, что *Стереонаблюдение*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ВИДЕОИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Стереовидеоизображение*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ВОСПРИЯ́ТИЕ [англ. ***stereopsis***], ***бинокулярный стереоскопический эффект, бинокулярный стереоэффект, стереовосприятие, стереопсис, стереоскопический бинокулярный эффект, стереоэффект бинокулярного видения*** — психофизиологический процесс воссоздания трёхмерной картины из двух отличающихся друг от друга изображений на сетчатках левого и правого глаза. В процессе **с.в.** мозг учитывает различия в этих изображениях и позволяет с большой точностью оценивать степень рельефности и относительную разницу расстояний между объектами по глубине при их наблюдении в реальном пространстве или по их изображениям при *стереоскопическом отображении*. Воспринимаемую пространственную картину, являющуюся результатом процесса **с.в.**, называют *стереоскопическим образом*. См. также *Автостереограмма, Случайно-точечная стереограмма, Стереоскопическое зрение, Фузия*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ЗРЕ́НИЕ [англ. ***stereoscopic vision, stereovision***], ***бинокулярное глубинное зрение, бинокулярное стереозрение, бинокулярное стереоскопическое зрение, глубинное бинокулярное зрение***, ***нормальное бинокулярное зрение***, ***стереозрение, стереоскопическое видение***[1] — *бинокулярное зрение*, позволяющее оценивать рельефность объектов и протяжённость пространства на основе *бинокулярных параллаксов* при наблюдении реальной пространственной картины и при *стереоскопическом отображении*. По различным данным, от 2 до 6% людей не обладают **с.з.** и ещё около 10% имеют различные отклонения от нормального **с.з.** См. также *Стереоскопическое восприятие*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Стереоизображение*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ КИНО́ — то же, что *Стереокино*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ КИНОИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Стереокиноизображение*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ОКНО́ — то же, что *Стереоокно*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ОТОБРАЖЕ́НИЕ [англ. ***stereoscopic imaging***] — процесс раздельного предъявления левому и правому глазу *сопряжённых изображений*, составляющих *стереограмму*, при котором наблюдатель воспринимает *стереоизображение*. См. также *Сепарация*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ПРОСТРА́НСТВО — 1) Ограниченный участок пространства в пределах *бинокулярного поля зрения*, наблюдаемый одновременно двумя глазами. Пример **с.п.** — пространственная картина, наблюдаемая через проём (окно), если одна или более его границ находится в бинокулярном поле зрения. 2) То же, что *Пространство стереосъёмки*. 3) То же, что *Пространство стереоизображения*. 4) То же, что *Пространство стереонаблюдения*.

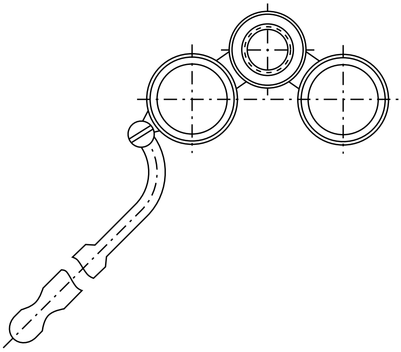
СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ СЛИЯ́НИЕ — то же, что *Фузия*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧЕСКОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ, ***стереотелевидение*** — вид *трёхмерного телевидения*, охватывающий технические методы записи движущихся изображений в виде *стереопары* и их передачи с последующим *стереоскопическим отображением*.

СТЕРЕОСКОПИ́ЧНОСТЬ — см. в ст. *Стереоскопический эффект*.

СТЕРЕОСКОПИ́Я [англ. ***stereoscopy***] — область науки, изучающая зрительное восприятие человеком трёхмерности объектов в окружающем нас пространстве и охватывающая круг вопросов, связанных с исследованием оптических принципов и технических средств для создания искусственной пространственной картины. **С.** нашла применение в фотографии, кинематографии, телевидении, видеотехнике, компьютерной технике, военном деле, медицине и других отраслях науки и техники.

СТЕРЕОСКО́П-ЛОРНЕ́Т — *стереоскоп*, конструктивно оформленный в виде лорнета. Использовался для рассматри-



вания *стереофотографий* с *межцентровым расстоянием,* близким к среднему *базису зрения*.

СТЕРЕОСЛЕПОТА́ — отсутствие *стереоскопического зрения*.

СТЕРЕОСНИ́МОК — см. в ст. *Стереофотография*.

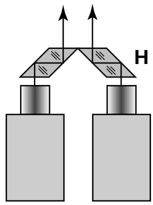
СТЕРЕОСЪЁМКА, ***стереоскопическая съёмка*** — фото-, кино- или видеосъёмка, производимая с двух (или более) *ракурсов*, расположенных в плоскости *стереоскопического горизонта*, с целью получения *стереопары* или *многостереопарного изображения*. **С.** осуществляют *стереокамерой*, обычной камерой, оснащённой *съёмочной стереонасадкой*, или одновременно двумя камерами. **С.** неподвижных объектов можно осуществить обычной камерой путём последовательной съёмкой с двух ракурсов. См. также *Базис стереосъёмки*, *Многостереопарная съёмка*, *Стереообъектив*, *Стереосъёмка двумя аппаратами, Стереофотограмметрия*.

СТЕРЕОСЪЁМКА В ПРОПОРЦИОНА́ЛЬНЫХ ПРОСТРА́НСТВЕННЫХ СООТНОШЕ́НИЯХ — см. *Пропорциональные пространственные соотношения*.

СТЕРЕОСЪЁМКА ДВУМЯ́ АППАРА́ТАМИ, ***двухкамерная стереосъёмка, двухкамерный способ стереосъёмки*** — *стереосъёмка* двумя синхронно работающими киносъёмочными или фотографическими аппаратами, двумя видеокамерами. Установки для **с.д.а.** предусматривают три различных варианта взаимного расположения аппаратов. 1) Аппараты расположены рядом — в этом случае *базис стереосъёмки*, как правило, увеличен и сопоставим с габаритной шириной съёмочного аппарата, поэтому для уменьшения или устранения эффекта *гиперстереоскопии* (в первую очередь при художественной *стереокиносъёмке*) необходимо применение оптических насадок, уменьшающих базис. 2) Объективы аппаратов расположены навстречу друг другу. Между объективами установлен блок из двух зеркал, расположенных под углом 45° к оптическим осям и под углом 90° друг к другу. Перемещение блока по линии направления съёмки позволяет изменять величину базиса. 3) Аппараты расположены под прямым углом друг к другу. Между ними под уг-

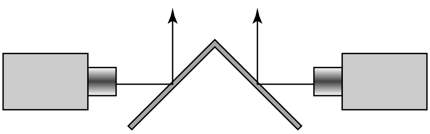
Стереосъёмка двумя аппаратами

1. Аппараты установлены рядом

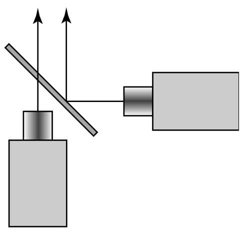


Н — насадка, уменьшающая базис.

2. Объективы направлены навстречу друг другу



3. Аппараты расположены под углом 90°друг к другу



лом 45° к оптической оси объектива каждого из аппаратов установлено полупрозрачное зеркало. Одно из изображений — прямое, снятое сквозь зеркало, второе — отражённое. Такое расположение аппаратов позволяет плавно изменять базис стереосъёмки и уменьшать его вплоть до нулевой величины. К недостаткам первого и второго вариантов следует отнести ограниченные возможности уменьшения базиса стереосъёмки, особенно при использовании широкоугольной оптики. **С.д.а.** можно осуществлять как на параллельных, так и на конвергированных осях. Для стереокиносъёмки на параллельных осях необходимо предусматривать возможность *децентрирования стереооптики*. См. также *Базисная насадка*, *Стереосъёмка на параллельных осях*, *Стереосъёмка на конвергированных осях*.

СТЕРЕОСЪЁМКА НА КОНВЕРГИ́РОВАННЫХ ОСЯ́Х [англ. ***crossed-lens-axes photography, CLA***], ***конвергентная стереосъёмка*** — *стереосъёмка* двумя объективами (реальными или мнимыми), в процессе которой их главные оптические оси расположены под углом друг к другу и пересекаются в *точке конвергенции*. Для случаев *стереосъёмки двумя аппаратами* величина этого угла определяется взаимным положением аппаратов, а при *однообъективной стереосъёмке* — настройкой *стереонасадки*. **С.н.к.о.** присущи *аффинные искажения*, возрастающие по мере увеличения *угла конвергенции*. Такого рода искажения в большей степени проявляются при однообъективной стереосъёмке. Первый советский *стереофильм* «Выходной день в Москве» был снят в 1938 г. двухкамерной установкой по принципу **с.н.к.о.** См. также *Двухобъективная стереосъёмка*, *Двухплёночный способ стереосъёмки*, *Конвергенция*, *Мнимые объективы*, *Стереосъёмка двумя аппаратами*, *Съёмочная стереонасадка*.

СТЕРЕОСЪЁМКА НА ПАРАЛЛЕ́ЛЬНЫХ ОСЯ́Х [англ. ***parallel-lens-axes photography***] — *стереосъёмка*, в процессе которой главные оптические оси *стереообъектива* (или пары объективов) остаются параллельными друг другу и перпендикулярными к плоскости формирования изображения. Установка *дистанции рампы* осуществляется *децентрированием стереооптики*. См. также *Двухобъективная стереосъёмка*, *Двухплёночный способ стереосъёмки*, *Дистанция рампы*, *Межосевое расстояние*, *Межцентровое расстояние*, *Стереосъёмка двумя аппаратами*.

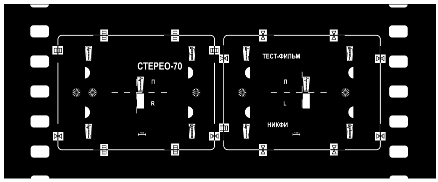
СТЕРЕОСЪЁМКА С ГИПЕРТРОФИ́ЕЙ ПРОСТРА́НСТВА — см. *Гипертрофия третьего измерения*.

СТЕРЕОСЪЁМКА С ГИПЕРТРОФИ́ЕЙ ТРЕ́ТЬЕГО ИЗМЕРЕ́НИЯ — см. *Гипертрофия третьего измерения*.

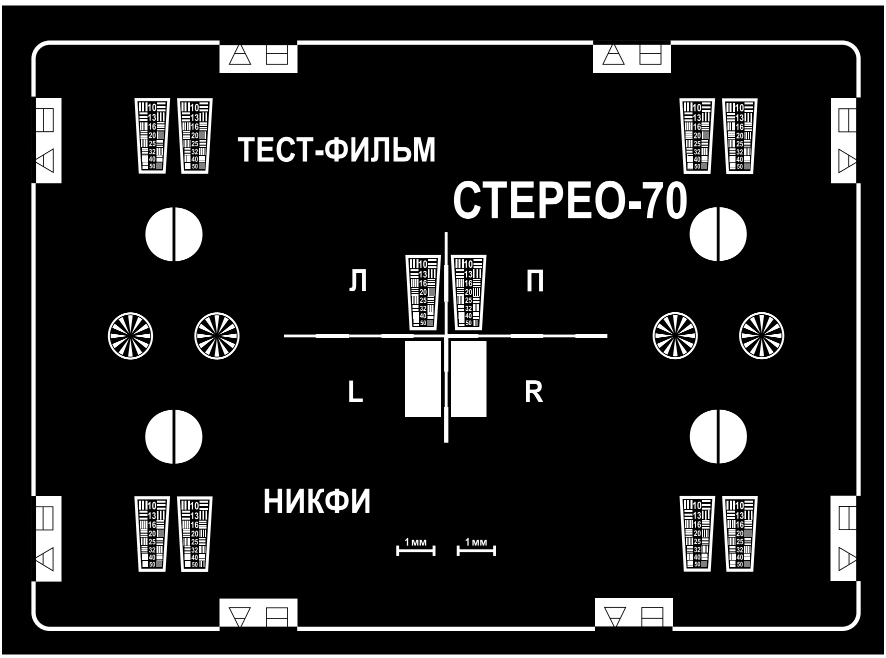
СТЕРЕОТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ — то же, что *Стереоскопическое телевидение*.

СТЕРЕОТЕСТФИ́ЛЬМ — тестфильм для контроля и регулировки проекционной системы кинопроектора, предназначенного для демонстрирования *стереофильмов*. **С.** изготавливают в соответствии с расположением кадров, принятым для *системы стереокинематографа*, по которой производится демонстрирование. Изображения таблиц **с.** *стереопарой* не являются. Пара кадров **с.**, соответствующая стереопаре, — это две однотипные таблицы, содержащие ряд фигур и элементов для юстировки и контроля проекционной стереооптики. **С.** позволяет визуально оценивать работу осветительной системы в режиме *стереокинопроекции*, устанавливать и контролировать границы проецируемых полей изображений стереопары на экране. В результате настройки *кинопроекционного стереообъектива* штриховые пере-

Таблицы тестфильма для настройки стереопроекционной системы



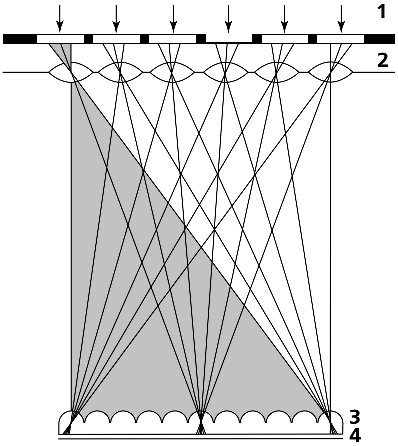
Совмещенное изображение таблиц на экране после настройки



крестия, расположенные в центре каждой из таблиц, должны выглядеть как одно перекрестие двух сплошных отрезков. При этом условии участки объектов, расположенные при *стереокиносъёмке* в *плоскости рампы*, будут отображаться на экране с *нулевыми параллаксами* и восприниматься в плоскости экрана. Однотипные фигуры левой и правой таблиц на экране располагаются рядом, что позволяет с достаточной точностью визуально оценить разницу в условиях предъявления левого и правого изображений и произвести необходимую коррекцию.

СТЕРЕОТРУБА́ — *бинокулярный оптический прибор* перископического типа для наблюдения с *гиперстереоскопией* удалённых объектов. Основой **с**. являются две зрительные трубы, соединенные шарнирно для изменения *стереоскопического базиса*. Применяется в военном деле. Оптическая система **с.** построена по перископической схеме, что позволяет осуществлять наблюдение из-за укрытия и производить топографическую подготовку стрельбы.

Принцип работы стереоувеличителя



1 — негатив многостереопарного изображения; **2** — объективы; **3** — линзовый растр; **4** — светочувствительный слой.

СТЕРЕОУВЕЛИЧИ́ТЕЛЬ — специальный фотоувеличитель для получения кодированного изображения *стереопары* или *многостереопарного изображения*. См. также *Автостереоскопия, Кодирующий растр, Многостереопарная съёмка, Растр*.

СТЕРЕОФЕНО́МЕН ПУ́ЛЬФРИХА — то же, что *Эффект Пульфриха*.

СТЕРЕОФИ́ЛЬМ [англ. ***stereoscopic film, stereofilm, 3D film***], ***стереокинофильм, стереоскопический фильм*** — кинофильм, изобразительный ряд которого представляет собой последовательность *стереокадров,* полученных путём *стереокиносъёмки*. В процессе производства **с.** сохраняются все основные этапы производства обычного фильма. **С.** может служить исходным материалом для изготовления *плоскостного варианта стереофильма*, стереоскопических и обычных (двухмерных) видеокопий. См. также *Стереоскопический кинематограф*.

СТЕРЕОФИЛЬМОКО́ПИЯ — конечный продукт производства *стереофильма*. Состоит из последовательности *стереокадров*, размещённых на одной или двух плёнках. **С.** печатают в исходном или ином формате в соответствии с размерами и расположением кадров *стереопары* той системы, по которой **с.** должна демонстрироваться. Например, фильмы, снятые по системе *«Стерео-70»*, печатают как на 70-мм плёнке (с исходными размерами и расположением кадров стереопары), так и на 35-мм плёнке с *горизонтальной анаморфированной стереопарой*. Отдельные *стереофильмы*, снятые и демонстрировавшиеся по двухплёночному способу, были впоследствии переведены на одну 70-мм (*горизонтальная стереопара*) или 35-мм плёнку (*горизонтальная анаморфированная стереопара*). Полученные **с.** демонстрировались одним кинопроектором, оснащённым *кинопроекционным стереообъективом* или *проекционной стереонасадкой*. Расположение фонограммы на **с.**, как правило, соответствует требованиям, предъ-

являемым к обычным фильмокопиям. Для 70-мм **с.** и для копий на двух плёнках применяют также фонограмму, воспроизводимую с отдельного носителя. См. также *Двухплёночный способ стереосъёмки, Двухплёночный способ стереопроекции, Система стереокинематографа.*

СТЕРЕОФОТОАППАРА́Т, *стереокамера[1], стереоскопический фотоаппарат, стереофотокамера* — фотографический аппарат, предназначенный для получения на одном носителе *стереопары* либо серии снимков, составляющих *многостереопарное изображение*. Наибольшее распространение получили двухобъективные **с.**, рассчитанные на применение стандартной 35-мм плёнки. К **с.** можно отнести также обычные фотоаппараты, оснащённые *стереофотонасадкой*. Трёх- и четырёхобъективные **с.**, позволяют осуществить *многостереопарную съёмку* для изготовления растровых стереофотографий или растровых стереодиапозитивов. Негатив растровой стереофотографии может быть получен прямой съёмкой с помощью специального растрового стереофотоаппарата. См. также *Растровая стересъёмка.*

СТЕРЕОФОТОГРА́ММА — то же, что *Стереопара.*

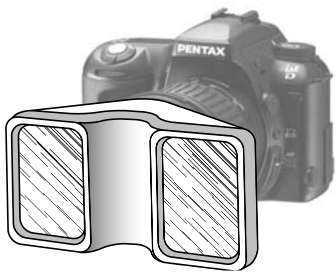
СТЕРЕОФОТОГРАММЕ́ТРИЯ [англ. ***stereophotogrammetry***] — то же, что *Измерительная стереоскопия.*

СТЕРЕОФОТОГРА́ФИЯ, ***стереоскопическая фотография*** — 1) раздел фотографии, изучающий методы и технические средства *стереосъёмки* и *стереоскопического отображения*; 2) пара фотографий, представляющая собой *стереопару* (называемую также стереофотоснимком, стереоснимком) для рассматривания с помощью *стереоскопа*; 3) растровая стереофотография с автостереоскопическим изображением. См. также *Автостереоскопия*, *Многостереопарное изображение, Растровая стереосъёмка*, *Стереофотоаппарат.*

СТЕРЕОФОТОКА́МЕРА — то же, что *Стереофотоаппарат.*

СТЕРЕОФОТОНАСА́ДКА — *съёмочная стереонасадка,* устанавливаемая перед объективом обычного или цифрового фотоаппарата для осуществления *стереофотосъёмки*. Оптические схемы **с.**, как правило, симметричные, с четырьмя отражающими поверхностями. **С.** могут могут быть зеркальными, призменными и комбинированными. В большинстве **с.** применяются призмы внутреннего отражения. Конструкции **с.** разрабатывают и выпускают применительно к определённым типам фотоаппаратов. См. также *Мнимые объективы.*

Фотоаппарат со стереофотонасадкой

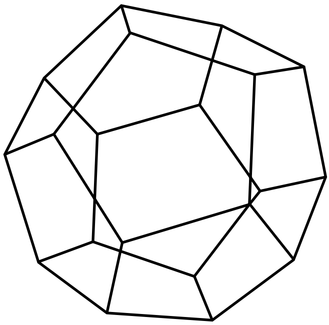


СТЕРЕОФОТОСНИ́МОК — см. в ст. *Стереофотография.*

СТЕРЕОФОТОСЪЁМКА, ***стереоскопическая фотосъёмка*** — *стереосъёмка*, осуществляемая с целью получения *стереофотографии* или *стереодиапозитива*. См. также *Растровая стереосъёмка, Стереосъёмка двумя аппаратами, Стереофотонасадка.*

СТЕРЕОЧЕРЧЕ́НИЕ, *графическая стереоскопия* — изготовление *стереопар* графическими методами, опирающимися на основы начертательной геометрии, с использованием технических средств, применяемых в чертёжной практике. Является одним из направлений *стереографики*. С помощью **с.** возможно трёх-

Стереочерчение



мерное моделирование объектов, визуальная информация о которых может отсутствовать. **С.** постепенно вытесняется *компьютерной стереографикой.*

СТЕРЕОЭКРА́Н — специальный экран для *стереопроекции.* Специфическим свойством **с.** является его способность не смешивать световые потоки, каждый из которых несёт одно из изображений *стереограммы.* Наиболее распространённым видом **с.** является *недеполяризующий экран,* используемый при *поляризационном методе стереопроекции.* Другой вид **с.** — *растровый стереоэкран* для безочковой стереопроекции. См. также *Безочковые методы стереопроекции.*

СТЕРЕОЭФФЕ́КТ — то же, что *Стереоскопический эффект.*

СТЕРЕОЭФФЕ́КТ БИНОКУЛЯ́РНОГО ВИ́ДЕНИЯ — то же, что *Стереоскопическое восприятие.*

СУБЗО́НА — то же, что *Фокальная зона.*

СУБТИТРИ́РОВАНИЕ СТЕРЕОФИ́ЛЬМОВ — процесс, аналогичный процессу субтитрирования обычных фильмов, отличающийся наличием идентичных надписей в левом и правом кадрах *стереопары. Стереоскопические параметры* субтитра (надписи) выбирают такими, чтобы в *пространстве стереоизображения* надпись была сформирована не глубже изображений тех участков объекта, на фоне которых она размещена. В этом случае наличие надписи не будет создавать *стереоскопического дискомфорта* и препятствовать восприятию пространственной картины. Размещение субтитра только в одном кадре стереопары недопустимо.

Стереосубтитры на фильмокопии «Стерео–70»



П Л

СУБТРАКТИ́ВНЫЙ МЕ́ТОД ЦВЕТНЫ́Х АНА́ГЛИФОВ (от лат. *subtraho — извлекаю*) — см. в ст. *Анаглифный метод сепарации.*

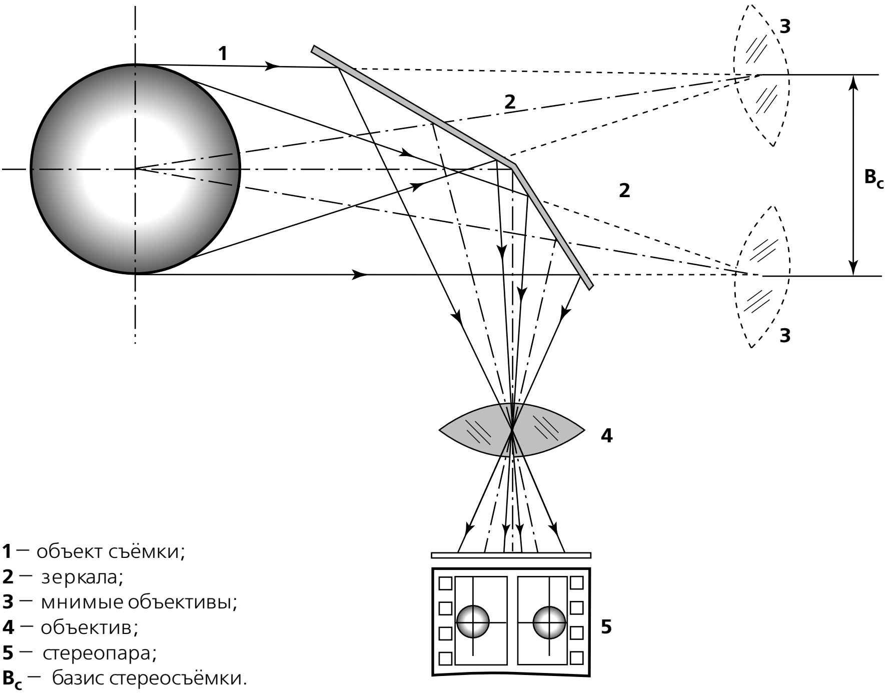
СЪЁМОЧНАЯ СТЕРЕОНАСА́ДКА — *стереонасадка*, устанавливаемая перед съёмочным объективом для *однообъективной стереосъёмки* обычными фото-, кино-, видеокамерами. **С.с.** формирует пару *мнимых объективов* с заданным *базисом стереосъёмки*. В **с.с.** для кино- и видеокамер предусматривают возможность изменения *угла конвергенции*. При съёмке первых советских *стереофильмов* с *горизонтальной стереопарой* применялась двухзеркальная **с.с.** См. также *Стереовидеонасадка*.

СЪЁМОЧНЫЙ БА́ЗИС — то же, что *Базис стереосъёмки*.

СЪЁМОЧНЫЙ РАСТР — см. в ст. *Кодирующий растр*.

Съёмочная стереонасадка

Схема хода лучей в двухзеркальной стереонасадке С. Иванова (применялась при съемке фильма «Концерт», 1940 г.)



1 — объект съёмки;
2 — зеркала;
3 — мнимые объективы;
4 — объектив;
5 — стереопара;
B_c — базис стереосъёмки.

Т

ТЕЛЕСКОПИ́ЧЕСКАЯ НАСА́ДКА — то же, что *Афокальная насадка*.

ТЕЛЕСТЕРЕОСКО́П (от греч. *τήλε* — *вдаль, далеко* и *«стереоскоп»*) — прибор для искусственного увеличения *стереоскопического базиса* при рассматривании реальной пространственной картины. Оптическая схема **т.**, предложенного Г.Гельмгольцем, представлена на рисунке. **Т.** позволяет оценить особенности восприятия пространства с *гиперстереоскопией*, наглядно демонстрирует такие явления, как увеличение *радиуса стереоскопического видения, эффект миниатюризации*.

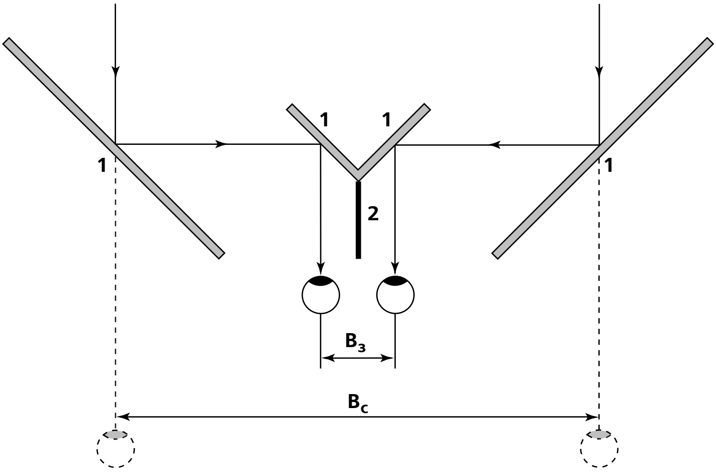
ТОРЗИО́ННЫЕ ДВИЖЕ́НИЯ ГЛАЗ — повороты глазных яблок вокруг *зрительных осей*. **Т.д.г.** происходят постоянно, обеспечивая стабильность восприятия при наклонах головы в стороны. Они могут иметь место при *стереоскопическом отображении,* если картинки стереопары повёрнуты в плоскости, перпендикулярной направлению взора. См. также *Гаплоскопия, Фузионные резервы*.

ТОРЗИО́ННЫЙ ПОВОРО́Т ГЛА́ЗА — см. в ст. *Торзионные движения глаз*.

ТО́ЧКА БИФИКСА́ЦИИ — то же, что *Точка фиксации взгляда*.

ТО́ЧКА ВЗО́РА — то же, что *Точка фиксации взгляда*.

Телестереоскоп Г. Гельмгольца



1 — зеркала; **2** — разделитель полей зрения; $\mathbf{B_з}$ — базис зрения; $\mathbf{B_c}$ — базис стереонаблюдения.

ТО́ЧКА КОНВЕРГЕ́НЦИИ [англ. ***point of convergence***], ***центр конвергенции*** — 1) то же что *точка фиксации взгляда*; 2) точка объекта в *пространстве стереосъёмки*, в которой пересекаются главные оптические оси объективов (реальных или мнимых) при *стереосъёмке на конвергированных осях*. Допустимо считать, что **т.к.** лежит в *плоскости рампы*. При *стереоскопическом отображении* изображения объектов, расположенные в этой плоскости, воспринимаются в *плоскости нулевых параллаксов* (в случае *стереопроекции* — в плоскости экрана).

ТО́ЧКА СХО́ДА СТЕРЕОЭКРА́НА — точка на оси симметрии *растрового стереоэкрана*, в которой пересекаются условные линии — продолжения оптических элементов перспективного растра. Расположена за нижней границей экрана. Для отражающего стереоэкрана **т.с.с.** лежит на линии пересечения трёх плоскостей: *растра*, отражающей поверхности и условной плоскости, в которой расположены проекционные объективы и *зоны стереовидения*. Для просветного стереоэкрана **т.с.с.** лежит на линии пересечения четырёх плоскостей: двух плоскостей с растрами, плоскости просветного материала, размещённого между растрами, и плоскости зон стереовидения. См. также *Безочковые методы стереопроекции*.

ТО́ЧКА ФИКСА́ЦИИ ВЗГЛЯ́ДА, ***точка взора, точка бификсации, точка конвергенции[1], точка фиксации взора, центр конвергенции*** — точка в пространстве, в которой пересекаются *зрительные оси* глаз наблюдателя при рассматривании реального объекта или *голограммы*. Для случаев *монокулярного видения* **т.ф.в.** — это точка рассматриваемого объекта, расположенная на зрительной оси. См. также *Аккомодационно-конвергентная связь, Конвергенция, Угол конвергенции*.

ТО́ЧКА ФИКСА́ЦИИ ВЗО́РА — то же, что *Точка фиксации взгляда*.

ТРЁХМЕ́РНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ [англ. ***three dimensional image, 3D image***] — объёмно-пространственное изображение, воспринимаемое при *стереоскопическом отображении*, либо при рассматривании голограммы. См. также *Голография*, *Сепарация, Стереоизображение*.

ТРЁХМЕ́РНОЕ ТЕЛЕВИ́ДЕНИЕ [англ. ***three dimensional television, 3D TV***], ***объёмное телевидение*** — совокупность технических методов и средств записи, передачи и воспроизведения объёмно-пространственного (трёхмерного) изображения. Включает в себя методы и средства *стереоскопического телевидения*, а также прочие (в том числе голографические), позволяющие записывать *стереограмму*, передавать её и осуществлять *стереоскопическое отображение*. См. также *Голография*.

ТРЁХМЕ́РНЫЙ КИНЕМАТО́ГРАФ — см. *Стереоскопический кинематограф, Голография*.

У

УГЛОВО́Й ПАРАЛЛА́КС — см. в ст. *Угол конвергенции.*

УГЛОВО́Й ПОРО́Г ЗРИ́ТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯ́ТИЯ, ***минимальный угол разрешения, порог зрительного восприятия[1], предельный угол различения, физиологический предельный угол*** — минимальная величина угла между лучами, направленными в глаз от двух рассматриваемых, расположенных рядом, мелких объектов (условно, точек), при котором они видны как раздельные. При меньшем угле две точки воспринимаются как одна. **У.п.з.в.** характеризует *остроту зрения.* Его величина зависит от условий наблюдения, в частности, от яркости и контраста. Принято считать, что величина **у.п.з.в.** для нормального зрения составляет около 1 угловой минуты.

У́ГОЛ ДИВЕРГЕ́НЦИИ — см. в ст. *Дивергенция.*

У́ГОЛ КОНВЕРГЕ́НЦИИ [англ. ***convergence angle***]**,** ***конвергенционный угол*** — 1) угол, образованный *зрительными осями* при рассматривании реального объекта или голограммы; 2) угол, образованный зрительными осями, направленными на *сопряжённые точки* рассматриваемой *стереопары*, если расстояние между ними меньше, чем *базис зрения*; 3) угол между главными оптическими осями объективов (реальных или мнимых) при *стереосъёмке на конвергированных осях.* В первом значении величина **у.к.**, называемая у г л о в ы м п а р а л л а к с о м, определяется исходя из величин базиса зрения и расстояния до *точки фиксации взгляда*, во-втором — из величин базиса зрения, *параллакса* между сопряжёнными точками на стереопаре и расстояния до *плоскости изображений стереограммы.* В третьем значении **у.к.** определяется величинами *базиса стереосъёмки* и *дистанции рампы.* См. также *Аккомодационно-конвергентная связь, Голография, Конвергенция, Мнимые объективы, Резерв конвергенции.*

УДО́БСТВО ВОСПРИЯ́ТИЯ СТЕРЕОЭФФЕ́КТА — то же, что *Комфортность восприятия стереоизображения.*

УЗЛОВА́Я ТО́ЧКА ГЛА́ЗА — точка пересечения *оптической оси глаза* и *зрительной оси.* Принято считать, что в этой же точке пересекаются воображаемые линии, каждая из которых проходит через точку объекта, воспринимаемую одновременно с *точкой фиксации взгляда*, и соответствующую ей *диспаратную точку* на сетчатке глаза. **У.т.г.** — понятие, относящееся к редуцированному глазу, то есть к упрощённой его модели. В классической схеме глаза — две узловые точки: передняя и задняя, расположенные на близком расстоянии друг от друга. **У.т.г.** — условный оптический центр глаза.

УСЛО́ВНАЯ БЕСКОНЕ́ЧНОСТЬ — см. *Дистанция условной бесконечности.*

Ф, Ц

ФАНТО́МНЫЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЯ (от греч. *φάντασμα — привидение, призрак*) — то же, что *Перекрёстные помехи*.

ФАНТО́МЫ — то же, что *Перекрёстные помехи*.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЙ БА́ЗИС — то же, что *Базис зрения*.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТЕРЕОМОДЕ́ЛЬ — см. в ст. *Стереомодель*.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ПАРАЛЛА́КС — то же, что *Бинокулярный параллакс*.

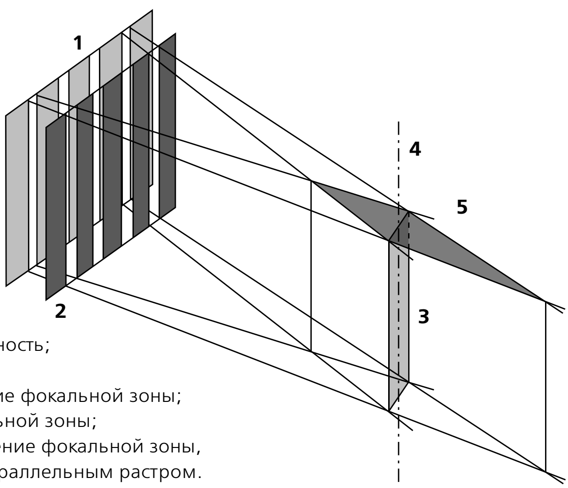
ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ПРЕДЕ́ЛЬНЫЙ У́ГОЛ — то же, что *Угловой порог зрительного восприяимя*.

ФИЗИОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ДВОЕ́НИЕ — то же, что *Диплопия*.

ФО́ВЕА — то же, что *Центральная ямка сетчатки*.

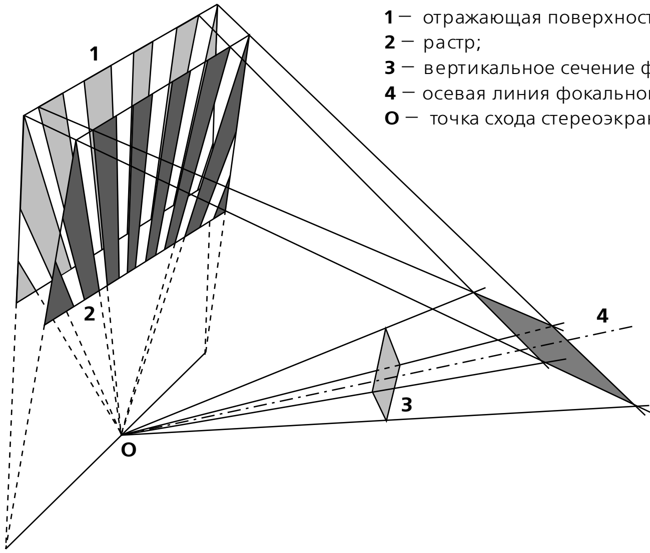
ФОКА́ЛЬНАЯ ЗО́НА (от лат. *focus — очаг, огонь*), ***зона видения, зона видения изображения одного ракурса, зона избирательного видения, субзона*** — область пространства, в которой при автостереоскопических способах *стереоскопического отображения* концентрируется световой поток, несущий одно из изображений *стереограммы*. **Ф.з.** формируется *растровым стереоэкраном* либо *растром*, через который рассматривается *растровая стереофотография* или *растровый стереодиапозитив*. **Ф.з.** об-

Формирование фокальной зоны пассивным параллельным растром



1 — отражающая поверхность;
2 — растр;
3 — вертикальное сечение фокальной зоны;
4 — осевая линия фокальной зоны;
5 — горизонтальное сечение фокальной зоны, сформированной параллельным растром.

Формирование протяжённой фокальной зоны радиальным растром



разуется также при проекции на линзу или вогнутое зеркало большого диаметра. Совокупность двух или более **ф.з.**, несущих изображения различных *ракурсов*, образует *зону стереовидения*, из которой наблюдатель воспринимает *стереоизображение* без каких-либо наглазных сепарирующих устройств. См. также *Автостереоскопия, Безочковые методы стереопроекции, Одноимённые фокальные зоны, Разноимённые фокальные зоны, Псевдозоны, Сепарация, Точка схода стереоэкрана, Фокальная плоскость.*

ФОРМА́Т СТЕРЕОФИ́ЛЬМА — см. в ст. *Система стереокинематографа.*

ФОТОГРАММЕ́ТРИЯ — научная дисциплина, изучающая форму, размеры и положение объектов по их фотографическим изображениям. В ряде направлений **ф.** используются методы, связанные со *стереонаблюдением, стереосъёмкой, стереоскопическим отображением.* См. также *Измерительная стереоскопия.*

ФУЗИО́ННАЯ ЗО́НА ПА́НУМА — то же, что *Зона Панума.*

ФУЗИО́ННЫЕ РЕЗЕ́РВЫ — предельные величины изменений во взаимной ориентации глазных яблок, при которых сохраняется возможность *фузии*. Эти величины в значительной степени зависят от условий, в которых их определяют. По этой причине результаты, полученные разными исследователями, существенно различаются. **Ф.р.** измеряют в гаплоскопических условиях при искусственном рассогласовании *аккомодационно-конвергентной связи.* Предельное отклонение точки пересечения *зрительных осей* от *плоскости изображений стереограммы* в сторону избыточной *конвергенции* определяет положительный **ф.р.** (15÷20°), а в сторону *дивергенции* — отрицательный (5÷8°). Предел взаимного отклонения зрительных осей в вертикальном направлении составляет 3÷6°, максимальное значение величины торсионного угла — до 12÷20°. **Ф.р.** изме-

ряют при постепенном, очень медленном увеличении углов с целью диагностирования состояния зрительного аппарата, поэтому приведённые величины нельзя рассматривать в качестве нормативов, определяющих диапазон *экранных параллаксов* при *стереопроекции*. См. также *Вергенция, Вертикальный параллакс, Гаплоскопия, Дистанция условной бесконечности, Резерв дивергенции, Резерв конвергенции, Торзионные движения глаз.*

ФУЗИО́ННЫЙ У́ГОЛ — см. в ст. *Зона стереоскопической глубины.*

ФУ́ЗИЯ (от лат. *fusio — сплавление*), ***бинокулярная фузия, бинокулярное слияние, психофизиологическое суммирование, стереоскопическое слияние*** — процесс слияния мозгом изображений на сетчатках двух глаз в единый образ. **Ф.** — необходимое звено процесса *стереоскопического восприятия.*

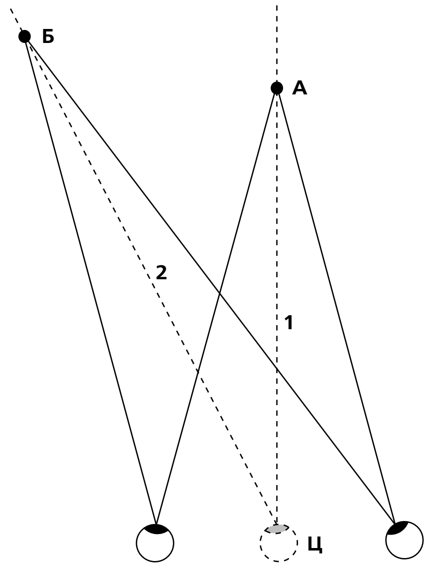
ЦЕНТРА́ЛЬНАЯ Я́МКА СЕТЧА́ТКИ [лат. ***fovea centralis, fovea***], ***фовеа*** — участок сетчатки глаза, обеспечивающий наиболее точное видение. Горизонтальный размер **ц.я.с.** составляет около 0,4 мм, что в угловых величинах составляет около 1,3°. *Точка фиксации взгляда* отображается всегда на **ц.я.с.**

ЦЕНТР КОНВЕРГЕ́НЦИИ — то же, что *Точка конвергенции.*

ЦИКЛОПИ́ЧЕСКОЕ ВОСПРИЯ́ТИЕ — см. в ст. *Циклопический образ.*

ЦИКЛОПИ́ЧЕСКИЙ ГЛАЗ (от греч. *Χύκλωψ,Χυκλωπος* — мифологический великан с одним глазом посредине лба), ***бинокулюс*** — воображаемый глаз, расположенный между глазами человека и определяющий при двух открытых глазах бинокулярное направление взора (на *точку фиксации взгляда*), а также видимое направление, или бинокулярное зрительное направление (на любую точку пространства). **Ц.г.** — это третий инструмент зрительной системы для определения направления, работающий наряду с двумя монокулярными инструментами.

Циклопический глаз



Ц — циклопический глаз;
А — точка фиксации взгляла;
Б — точка в пространстве;
1 — бинокулярное направление взора;
2 — воспринимаемое направление взора.

ЦИКЛОПИ́ЧЕСКИЙ О́БРАЗ — пространственный образ, который не может формироваться в монокулярных условиях наблюдения и воспринимается только на основе *бинокулярных факторов пространственного зрения.* Процесс восприятия **ц.о.** называют циклопическим восприятием. Примером **ц.о.** может служить пространственная картина, воспринимаемая при рассматривании *случайно-точечной стереограммы* или *автостереограммы*[2]. См. также *Стереомодель.*

ЦИРКУЛЯ́РНАЯ ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ — см. в ст. *Поляризация света.*

Ч, Щ, Э, Ю

ЧАСТИ́ЧНАЯ ОККЛЮ́ЗИЯ (от лат. *occlusus — запертый*) — см. в ст. *Монокулярные факторы пространственного зрения.*

ЧАСТИ́ЧНОЕ ЗАГОРА́ЖИВАНИЕ — см. в ст. *Монокулярные факторы пространственного зрения.*

ЧАСТИ́ЧНОЕ ПЕРЕКРЫВА́НИЕ — см. в ст. *Монокулярные факторы пространственного зрения.*

ЧАСТИ́ЧНО-ИНТЕГРА́ЛЬНОЕ ИЗОБРАЖЕ́НИЕ — то же, что *Многостереопарное изображение.*

ЧАСТИ́ЧНО ПОЛЯРИЗО́ВАННЫЙ СВЕТ — см. в ст. *Поляризация света.*

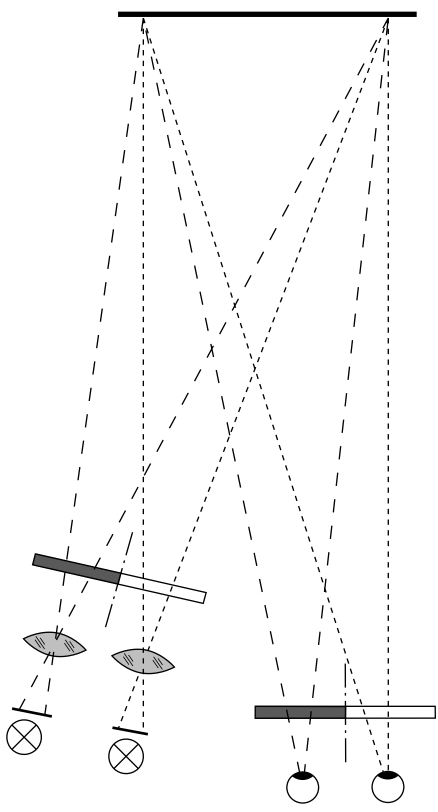
ЩЕЛЕВО́Й РАСТР — см. в ст. *Растр.*

Э́КЛИПСНЫЕ СТЕРЕООЧКИ́ — то же, что *Коммутационные стереоочки.*

Э́КЛИПСНЫЙ МЕ́ТОД СЕПАРА́ЦИИ (от греч. *ἐκλειψις — затемнение*), [англ. ***eclipse system***], ***метод попеременных затемнений, способ миганий*** — метод *сепарации*, заключающийся в поочерёдном предъявлении изображений *попеременной стереопары* левому и правому глазу наблюдателя с помощью *обтюрирующих устройств.* Варианты **э.м.с.**, предусматривающие использование *жидкокристаллических стереоочков* и относящиеся к *очковым методам сепарации*, применяются в *стереокинопроекции* и различных системах видео- и компьютерного *стереоскопического отображения.* См. также *Жидкокристаллическая ячейка, Коммутационная стереопанель, Коммутационные стереоочки, Эклипсный метод стереопроекции.*

Э́КЛИПСНЫЙ МЕ́ТОД СТЕРЕОПРОЕ́КЦИИ, ***обтюраторный метод стереопроекции, обтюрационный метод стереопроекции*** — метод *стереопроекции*, основанный на использовании *эклипсного метода сепарации.* Для реализации

Эклипсный метод стереопроекции



э.м.с. применялись различные типы электромеханических устройств, поочередно перекрывающих левый и правый световые потоки, несущие изображения для левого и правого глаза. Каждый из потоков перекрывался одновременно перед объективом проектора и глазом наблюдателя. Перекрывание световых потоков перед глазами выполнялось устройством с вращающимся обтюратором либо с помощью *коммутационных стереоочков*. Позднее **э.м.с.** был вытеснен *поляризационным методом стереопроекции,* но оказался востребованным вновь с появлением электронных средств *стереоскопического отображения*. **Э.м.с.** предложил и реализовал для *стереопроекции* Ж.-Ш. д'Альмейда в 1858 г. *Стереокинопроекцию* по этому методу впервые реализовал Л.Хаммонд в 1922 г.

ЭКРА́ННЫЙ ПАРАЛЛА́КС [англ. ***screen parallax***] — *параллакс* в изображениях *стереопары*, спроецированных на экран. **Э.п.** определяет взаимную ориентацию *зрительных осей*, направленных на соответствующие *сопряжённые точки*. При **э.п.**, равном нулю, эти точки совмещены на экране и зрительные оси пересекаются в его плоскости. Сопряжённые точки с *положительными параллаксами* воспринимаются в *заэкранном пространстве*, а с *отрицательными* — в *предэкранном*. См. также *Вертикальный параллакс, Параллакс, Разрушение стереоскопического эффекта, Резерв дивергенции, Совмещённые изображения стереопары, Стереопроекция, Экранный параллакс бесконечности.*

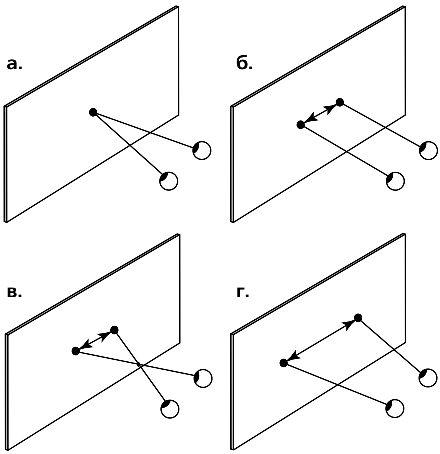
ЭКРА́ННЫЙ ПАРАЛЛА́КС БЕСКОНЕ́ЧНОСТИ — расстояние на экране между *сопряжёнными точками*, являющимися изображениями бесконечно удалённой точки. Реальная величина **э.п.б.** равна *параллаксу бесконечности системы стереокинематографа,* увеличенному в число раз, равное коэффициенту проекционного увеличения. Наилучший *стереоскопический эффект* без ухудшения *комфортности восприятия стереоизображения* обеспечивается при **э.п.б.,** равном *базису зрения*. Увеличение **э.п.б.** приводит к *дивергенции* при рассматривании изображений удалённых объектов, вызывает нагрузку на глаза и может стать причиной *разрушения стереоскопического эффекта*. См. также *Экранный параллакс*.

ЭЛЛИПТИ́ЧЕСКАЯ ПОЛЯРИЗА́ЦИЯ — см. в ст. *Поляризация света*.

ЭФФЕ́КТ ГИПЕРСТЕРЕОСКОПИ́И — см. *Гиперстереоскопия*.

ЭФФЕ́КТ ДЕКОРА́ЦИЙ — то же, что *Эффект кулисности*.

Экранные параллаксы



а. Нулевой параллакс — точка воспринимается в плоскости экрана;
б. положительный параллакс, равный *базису зрения*, — точка воспринимается в бесконечности;
в. отрицательный параллакс — точка воспринимается в предэкранном пространстве;
г. положительный параллакс, превышающий базис зрения — точка либо воспринимается в бесконечности в пределах резерва дивергенции, либо не воспринимается из-за разрушения *стереоскопического эффекта*.

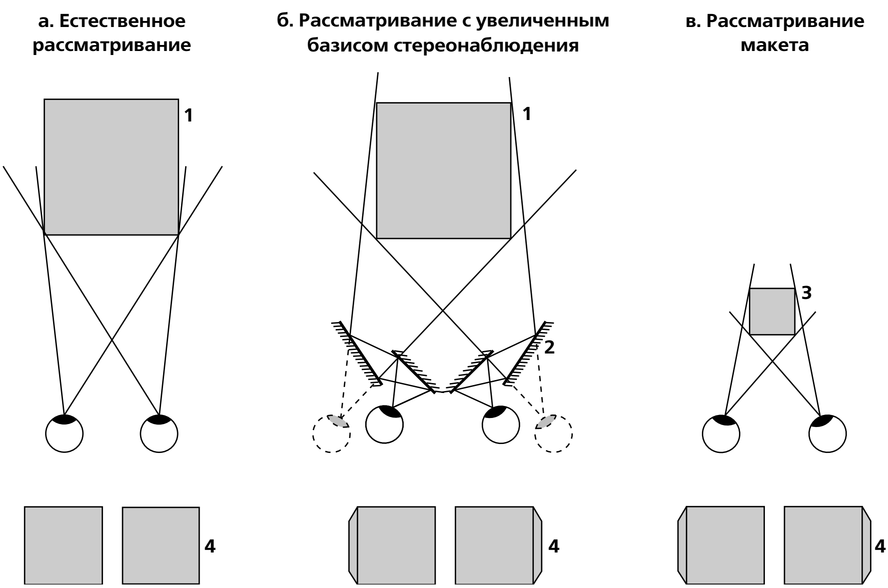
ЭФФЕ́КТ КУЛИ́СНОСТИ, ***эффект декораций*** — восприятие *стереоизображения* в виде плоских изображений отдельных объектов, расположенных в пространстве на различных расстояниях по глубине. При *стереоскопическом отображении* **э.к.** наблюдается, если разница *параллаксов* наиболее удалённых друг от друга (по направлению *стереосъёмки*) точек объекта, воспринимаемого плоским, оказывается меньше *порогового параллакса стереоизображения*. Такое происходит при съёмке длиннофокусной оптикой без соответствующего увеличения *базиса стереосъёмки*. При *стереонаблюдении* **э.к.** возникает, если разница в удалённости от наблюдателя ближней и дальней точек рассматриваемого объекта соответствует величине параллакса, меньшей, чем произведение величин *остроты стереоскопического зрения* и *пластики бинокулярного оптического прибора*.

ЭФФЕ́КТ МИНИАТЮРИЗА́ЦИИ, ***«лилипутизм»*** — кажущееся уменьшение видимых размеров знакомых объектов или их трёхмерных изображений, если при *стереонаблюдении* или при *стереосъёмке стереоскопический базис* был существенно увеличен. Причина **э.м.** — изменение характера сетчаточных изображений объекта при искусственном увеличении *базиса зрения*, то есть при увеличении расстояния между левым и правым *ракурсами* и сохранении расстояния до наблюдаемого объекта. Так же должен восприниматься при естественном базисе зрения уменьшенный объект, рассматриваемый с более близкого расстояния. См. также *Телестереоскоп*.

ЭФФЕ́КТ ОБРА́ТНОГО РЕЛЬЕ́ФА — то же, что *Обратный стереоэффект*.

ЭФФЕ́КТ ОБРА́ТНОЙ СТЕРЕОСКОПИ́И — то же, что *Обратный стереоэффект*.

Эффект миниатюризации:



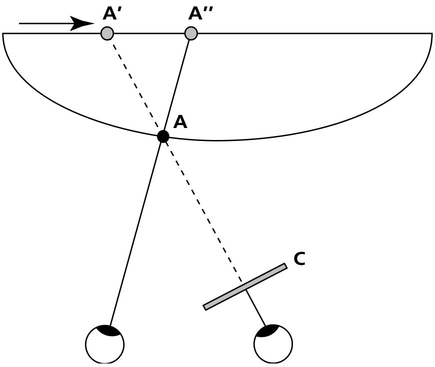
1 — объект; **2** — телестереоскоп; **3** — макет объекта; **4** — вид сетчаточных изображений.

ЭФФЕ́КТ ОГЛЯ́ДЫВАНИЯ — изменение характера пространственной картины при изменении точки наблюдения в процессе рассматривания автостереоскопического изображения или голограммы. Смещая голову вправо или влево, можно оглядывать (видеть с разных точек) изображения объектов и заглядывать за них, рассматривая перекрываемые ими дальнеплановые участки изображения. **Э.о.** приближает восприятие объёмного изображения к восприятию реальной пространственной картины. См. также *Автостереоскопия.*

ЭФФЕ́КТ ПСЕВДОСКОПИ́ЧЕСКОГО РЕЛЬЕ́ФА — то же, что *Обратный стереоэффект.*

ЭФФЕ́КТ ПУ́ЛЬФРИХА [англ. ***Pulfrich phenomenon***], ***Пульфрих-эффект, стереофеномен Пульфриха*** — ощущение стереоскопичности, возникающее благодаря свойству зрительной системы воспринимать расположенные в пространстве объекты или их изображения с различной задержкой по времени, зависящей от их яркости. Для создания **э.П.** используют специальные очки со светофильтрами различной плотности (один фильтр — нейтрально-серый, другой — прозрачный или отсутствует). Если через такие очки наблюдать маятник, подвешенный на нити и раскачивающийся во фронтальнопараллельной плоскости, создаётся впечатление, что маятник движется не в плоскости, а в пространстве по траектории, близкой к эллиптической. При наличии светофильтра перед одним из двух глаз в мозг одновременно поступает информация о двух различных фазах движения. При определённых условиях *временной параллакс* преобразуется в *бинокулярный параллакс*, благодаря чему возникает *стереоскопический эффект.* Известны попытки коммерческого применения **э.П.** — в продаже появились стереовидеофильмы, снятые движущейся камерой. При их просмотре без очков изображение воспринимается как обычное, а в очках с разноплотными светофильтрами — как стереоскопическое. Благодаря простоте реализации этот способ получил некоторое распространение, несмотря на то, что просмотр сопровождается значительной нагрузкой на зрительный аппарат и вызывает ощущение *стереоскопического дискомфорта.*

Эффект Пульфриха



A', A'' — последовательные положения движущейся (по направлению стрелки) точки, воспринимаемые одновременно: **A'** — правым глазом, **A''** — левым.
A — воспринимаемое положение точки;
C — серый светофильтр.

ЭФФЕ́КТ СТЕРЕОСКОПИ́ЧНОСТИ — см. в ст. *Стереоскопический эффект.*

Ю́ЛЕША СТЕРЕОГРА́ММА — см. в ст. *Случайно-точечная стереограмма.*

УКАЗАТЕЛЬ ИМЁН

АНДЕРТОН ДЖОН [Anderton John] — английский изобретатель второй половины XIX в. В 1891 г. предложил использовать поляризационные светофильтры при проецировании и просмотре изображений стереопары.
Поляризационный метод стереопроекции.

БАСОВ НИКОЛАЙ ГЕННАДЬЕВИЧ (1922 – 2001) — советский, российский физик. Один из основателей квантовой электроники. Совместно с А. Прохоровым создал принципиально новый метод генерирования электромагнитных колебаний с помощью квантовых систем и на его основе построил первый квантовый генератор — мазер. Труды по полупроводниковым лазерам, квантовым стандартам частоты и др. Ленинская премия (1959), член-корреспондент АН СССР (1962), Нобелевская премия по физике (1964, совместно с А. Прохоровым и Ч. Таунсом), действительный член АН СССР (1966), действительный член РАН.
Голография.

БЕРНШТЕЙН НАУМ ДАВЫДОВИЧ (р. 1914) — советский учёный, специалист в области кинотехники, конструктор. Под его руководством в НИКФИ были разработаны и внедрены в производство различные типы кинокопировальной и кинопроекционной аппаратуры для традиционных видов кинематографа, а также уникальные съёмочные, копировальные и проекционные аппараты для советской системы трёхплёночной кинопанорамы. Возглавлял работы по созданию комплексов оборудования для различных уникальных кинозрелищ, фильмы для которых (созданные при его непосредственном участии) демонстрировались на крупнейших международных выставках и ярмарках (например, вариополикадровое кино на 70-мм плёнке с шагом 10 перфораций). Кандидат технических наук (1949). Автор (вместе с А. Болтянским) отечественной системы стереокино с вертикальной стереопарой (1950). Автор ряда изобретений, книг и статей.
Вертикальная стереопара.

БЕРТЬЕ А. [Berthier A.] — французский ученый конца XIX – начала XX в. В 1896 г., одновременно с Ф. Лизегангом и независимо от него предложил метод кодирования и рассматривания изображений стереопары с помощью светопоглощающего растра, что дало возможность впервые воспринимать объёмно-пространственное изображение без сепарирующих очков. Автор статей по стереоскопии: «Стереоизображения большого формата» (1896), «Стереоскопия без стереоскопа» (1904).
Автостереоскопия.

БОДРОШИ ФЕЛИКС [Bodrossy Félix] (1920 – 1983) — венгерский режиссёр и оператор, специалист в области комбинированных съёмок. Работал в кино с 1938 г. Оператор с 1950 г. В начале 50-х гг. начал заниматься проблемами стереокинематографа, первым предложил и реализовал распространённый впоследствии принцип размещения стереопары «кадр над кадром» в пределах стандартного шага кинокадра. Снятые им по этому принципу три короткометражных стереофильма демонстрировались с 1952 г. в Будапеште в кинотеатре «Толди».
Вертикальная стереопара.

БОЛТЯНСКИЙ АНДРЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ (1911 – 1985) — советский учёный, специалист в области стереокинотехники, комбинированных съёмок, кинооператор. Работу в кино начал в 1934 г. в качестве оператора комбинированных съёмок на киностудии «Мосфильм» (наиболее значимым было участие в фильме Г. Александрова «Светлый путь»). Работая в НИКФИ с 1948 г., участвовал в создании растровых стереоэкранов больших размеров, являлся автором нескольких экспериментальных и внедрённых в кинопроизводство систем стереокинематографа. Автор (вместе с Н. Бернштейном) отечественной системы стереокино с двойным, 8-перфорационным шагом и размещением кадров стереопары друг над другом (1950). Оператор-постановщик стереофильма «Белый пудель» (1955). Кандидат технических наук (1958). Автор (вместе с Н. Овсянниковой) системы «Стерео-70» (1963). Внёс основной вклад в работы по созданию и внедрению технических средств съёмки, производства и демонстрирования стереофильмов, за которые НИКФИ в 1991 г. был отмечен Американской академией кинематографических искусств и наук наградой «Оскар» в номинации «За техническое достижение». Принимал участие в качестве стереографа в съёмке ряда стереофильмов. Автор ряда изобретений и научных статей.
Вертикальная стереопара, «Стерео-70».

БОННЕ МОРИС [Bonnet Maurice] (1907 – 1994) — французский учёный, специалист в области объёмной фотографии. Начиная с 1931 г., провёл ряд теоретических и экспериментальных исследований в области регистрации трёхмерных объектов и стереоскопического отображения автостереоскопическими (безочковыми) методами. Изобрёл аппарат для специальной фотосъёмки через параллельный линзовый растр. Стереофотографии и стереодиапозитивы с размерами до 60×40 см, полученные с помощью этого аппарата и рассматриваемые через наложенную на изображение растровую плёнку, позволяют без каких-либо очков и приспособлений наблюдать высококачественное объёмное изображение. Автор более 400 изобретений, запатентованных во Франции и других странах. Одно из оригинальных реализованных изобретений — микроскоп, на экране которого в режиме реального времени можно наблюдать объёмное изображение статичных и движущихся объектов, увеличенных в десятки раз.
Параллаксограмма.

БРЮСТЕР ДЭВИД [Brewster David] (1781 – 1868) — шотландский физик-оптик. В 1815 г. открыл закон отражения и преломления света, носящий его имя. Автор наиболее распространённой схемы стереоскопа (1844). С 1859 г. — ректор Эдинбургского университета. Вице-президент Королевского эдинбургского общества.
Иллюзия обоев, Стереоскоп.

ГАБОР ДЭННИС (ДЕНИШ) [Gabor Dennis (Dénis] (1900 – 1979) — учёный-физик. Родился в Венгрии, с 1927 г. работал в Германии, с 1934 г. — в Великобритании, с 1967 г.— в США. Основные исследования — в электронике, оптике, теории информации, теории связи. В 1948 –1951 гг. построил общую теорию голографии, в 1956 г. сконструировал первый голографический микроскоп. Профессор, член Британского королевского общества (1958), почётный член Венгерской академии наук (1964). Нобелевская премия по физике (1971) за трёхмерную фотографию (голографию).
Голография.

ГЕЛЬМГОЛЬЦ ГЕРМАН ЛЮДВИГ ФЕРДИНАНД [Herman Lüdwig Ferdinand von Helmholtz] (1821 – 1894) — немецкий физик и физиолог. С 1842 по 1871 г. исследовал проблемы физиологии, в первую очередь зрения. Изобретатель глазного зеркала и телестереоскопа, позволяющего оценить особенности восприятия пространства, связан-

ные с изменением стереоскопического базиса. Разработал теорию аккомодации, теорию движений глаза, создал учение о цветовых ощущениях. Доктор медицины.
Телестереоскоп.

Д'АЛЬМЕЙДА Ж.–Ш. [d'Almeida J.-Ch.] — французский физик середины XIX в. В 1858 г. одновременно с Л. Дюко дю Ороном и независимо от него предложил метод раздельного рассматривания изображений стереопары при их проецировании пучками света разного цвета (аддитивный метод цветных анаглифов). В том же году он предложил применить для стереопроекции электромеханические устройства, поочерёдно перекрывающие левый и правый световые потоки перед объективами проекторов и перед глазами зрителей. Автор курса физики (1863).
Анаглифный метод сепарации, Эклипсный метод стереопроекции.

ДЕНИСЮК ЮРИЙ НИКОЛАЕВИЧ (р. 1927) — советский, российский физик. С 1954 г. работал в Государственном оптическом институте (ГОИ) в Ленинграде, с 1988 г. по настоящее время совмещает работу в ГОИ и в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Внёс решающий вклад в развитие изобразительной голографии, проведя в 1962 – 1965 гг. ряд фундаментальных теоретических исследований. Разработал основы теории трёхмерных голограмм. В 1962 г. впервые предложил метод получения отражательных голограмм, не требующих освещения когерентным светом для восстановления пространственной картины. Доктор физико-математических наук (1970), Ленинская премия (1970), член-корр. АН СССР (1970), Государственные премии СССР (1982, 1989). Действительный член АН СССР (1992), действительный член РАН.
Голография.

ДИКСОН УИЛЬЯМ КЕННЕДИ [Dickson William Kennedy] (1860 – 1935) — американский инженер, изобретатель, конструктор. В качестве сотрудника лаборатории Томаса А. Эдисона внёс значительный вклад в изобретение кинематографа. Конструктор съёмочной и другой киноаппаратуры эпохи становления кинематографа, автор конструкции первого в мире стереокиносъёмочного аппарата (1893).
Стереокиносъёмочный аппарат.

ДЮКО ДЮ ОРОН ЛУИ [Ducos du Hauron Louis] (1837 – 1920) — французский учёный. Основные направления деятельности — физика и химия. В 1858 г. одновременно с Ж.-Ш. д'Альмейда и независимо от него предложил аддитивный метод цветных анаглифов. Один из пионеров цветной фотографии. Последовательно снимая статичный объект через три цветных фильтра, он получил на чёрно-белых фотопластинках три цветоделённые изображения, с которых способом трёхцветной литографии отпечатал первую цветную фотографию (1870). С 1891 г. печатал анаглифные изображения в красном и зелёном цветах.
Анаглифный метод сепарации.

ИВАНОВ БОРИС ТИМОФЕЕВИЧ (1906 – 1995) — советский учёный, специалист в области кинотехники. Работал в системе кинематографии с 1934 г., из них более 45 лет — в НИКФИ. Руководил и непосредственно участвовал во многих научно-исследовательских и конструкторских работах в области стереокинематографии и стереофотографии, руководил созданием стереоэкрана со светопоглощающим (проволочным) растром, светосильных линзо-растровых экранов, стереокиносъёмочной и стереокинопроекционной аппаратуры. Автор многочисленных изобретений, книг и статей по стереоскопии в кино- и фототехнике. Кандидат технических наук (1949).
Безочковые методы стереопроекции, Растровый стереоэкран.

ИВАНОВ СЕМЁН ПАВЛОВИЧ (1906 – 1972) — советский изобретатель, специалист в области различных видов стереосъёмки, растровой стереопроекции и стереофотографии. Работая с 1937 г. в НИКФИ, затем на студии «Союздетфильм» (ныне киностудия имени М. Горького), киностудии «Стереокино», а с 1948 г. снова в НИКФИ, он изобрёл различные системы безочкового стереокино, методы съёмки и отображения многостереопарных фото- и киноизображений, технологию фотомеханического изготовления линзовых растров различного назначения, в том числе для стереоэкранов и для скоростной фотографии. Государственная премия СССР (1941). На изготовление стереоэкранов получил патенты нескольких стран (Англия, Франция, Италия и др.). Автор ряда научных статей.
Безочковые методы стереопроекции, Линзо-растровый экран, Растровый стереоэкран.

КЛАРК МОРИН Б. [Clarke Maureen B.] — американский программист, сотрудница Глазного научно-исследовательского института [The Smith-Kettlewell Eye Research Institute] в Сан-Франциско. Разработала оригинальные компьютерные программы, с помощью которых в 1979 г. участвовала (вместе с К.Тайлером) в создании первых автостереограмм.
Автостереограмма.

КОМАР ВИКТОР ГРИГОРЬЕВИЧ (р. 1913) — советский, российский учёный в области кинотехники. Работает в НИКФИ с 1937 г. С 1950 по 1981 г. был научным руководителем института, занимая должности заместителя директора по научной работе и директора. Теоретически обосновал проверенные впоследствии на практике критерии оценки качества движущихся изображений. Руководил исследованиями кинематографических процессов в различных видах кинематографа: широкоэкранном, стереоскопическом, вариоскопическом, поликадровом. Разработал принципы голографического кинематографа, теоретически обосновал возможность его реализации, возглавлял работы по созданию системы голографической киносъёмки и отображения на голографическом экране движущегося объёмного изображения. В 1976 г. вместе с О. Серовым, Г. Соболевым, Е. Сухманом и другими сотрудниками впервые в мире снял экспериментальный голографический фильм и продемонстрировал объёмное изображение на голографическом экране. Автор многочисленных изобретений, книг и научных статей. Доктор технических наук (1950), профессор (1961), заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1968), почётный член BKSTS [Британское общество кинематографии, звука и телевидения] (1973), почётный член SMPTE [Американское общество кино и телевидения] (1977), действительный член Международной академии информатизации (1995), заместитель генерального директора Международного биографического центра [Кембридж, Великобритания] (2003).
Голография.

КОМПАНЕЙСКИЙ БОРИС НИКОЛАЕВИЧ (1885 – предп.1942) — советский учёный, физиолог. С 1933 г. руководил лабораторией зрительного восприятия Всероссийской академии художеств в Ленинграде. Работал, в частности, над зрелищными световыми и цветовыми эффектами, оптическими средствами для создания иллюзии объёма. В 1939 г. первым изготовил случайно-точечную стереограмму и доказал возможность восприятия трёхмерной формы на основе только бинокулярных факторов пространственного зрения в условиях, в которых при монокулярном наблюдении объекты или их изображения в стереопаре не отделяются от фона и не воспринимаются.
Случайно-точечная стереограмма.

КОНДОН КРИСТОФЕР ДЖ. [Condon Christopher J.] (р. 1923) — американский инженер-оптик, конструктор, изобретатель и предприниматель. Ведущий специалист страны в области стереоскопического кино. Один из основателей (1948) и впоследствии президент (1974) фирмы StereoVision International, inc. Разработал системы съёмки стереофильмов на 16-, 35- и 70-мм плёнки. Для съёмки 35-мм фильмов с вертикальной стереопарой создал ряд киносъёмочных стереообъективов нового типа (в том числе сверхширокоугольный с f 15 мм) с регулируемой величиной взаимного смещения оптических блоков стереообъектива по горизонтали. Среди его изобретений — оригинальная конструкция стереообъектива для поляризационного метода стереопроекции. Разработал специальную технологию для изготовления на одной плёнке (35- и 70-мм) копий стереофильмов, снятых по двухплёночному методу. По его системам и с его непосредственным участием сняты десятки стереофильмов.
Система стереокинематографа.

ЛЕЙТ ЭММЕТ НОРМАН [Leith Emmett Norman] (р. 1927) — американский физик, известный исследователь в области фотографии и голографии. Вместе с Ю. Упатниексом в 1963 г. получил с помощью лазера первую в мире голограмму в оптическом диапазоне излучений. Нобелевская премия по физике (1971).
Голография.

ЛИЗЕГАНГ ФРИДРИХ ПАУЛЬ [Liesegang Friedrich Paul] (1873 – 1949) — немецкий физик, специалист в области фотографии и кинотехники. В 1896 г., одновременно с А. Бертье и независимо от него предложил метод кодирования и рассматривания изображений стереопары с помощью светопоглощающего растра.
Автостереоскопия.

ЛИППМАН ГАБРИЭЛЬ [Lippmann Gabriel] (1845 – 1921) — французский физик-теоретик и экспериментатор широкого профиля. Исследовал явление обратимости пьезоэлектрического эффекта в кристаллах. Открыл и реализовал метод получения цветного изображения, основанный на использовании явления интерференции при отражении света от поверхностей тонких плёнок, если их толщина соизмерима с длиной волны света (1891). Автор оригинального метода объёмной (интегральной) фотографии (1908). Профессор Парижского (Сорбонна) университета (1883). Нобелевская премия по физике (1908).
Интегральная фотография.

ЛОУ КОЛИН [Low Colin] (р. 1926) — канадский продюсер, режиссёр, художник, конструктор, более 40 лет (с 1945 г.) проработавший в Национальном Киноцентре Канады [National Film Board of Canada]. Там в течение нескольких лет был художником-аниматором у знаменитого мастера мультипликации и комбинированных съёмок Нормана Мак Ларена [Norman McLaren], затем выступал как автор и продюсер анимационных и документальных фильмов. В качестве продюсера и режиссёра снимал фильмы в формате «АЙМАКС». Осваивал различные системы стереосъёмки, в том числе системы съёмки на две широкоформатные плёнки. Одна из таких съёмок состоялась в 1973 г. в Москве, где вместе с Мак Наббом и Дж. Споттоном [John Spotton] он снял экспериментальный стереоскопический ролик на советском двухплёночном стереокиносъёмочном аппарате 70С-2П. Автор системы «АЙМАКС-3D» (вместе с Э.Мак Наббом и фирмой IMAX Sistems Corporation). Первый стереоскопический фильм по этой системе был снят с его участием в 1985 г.
Система стереокинематографа.

ЛЭНД ЭДВИН ГЕРБЕРТ [Land Edwin Herbert] (1909 – 1991) — американский учёный, изобретатель и предприниматель. Основатель и президент фирмы Polaroid cor-

poration (1948 г.). Автор способа одноступенной фотографии (способ «Полароид»), автор технологии изготовления поляризующей плёнки. Предложил в 1940 г. способ стереоскопического отображения с представлением стереопары в виде стереовектографа — пары наложенных друг на друга ортогонально ориентированных поляризационных фотографических изображений (вектографов). Открыл эффект восприятия цвета при быстром вращении круга с чередующимися чёрными и белыми секторами («эффект Лэнда»).
Поляризационный метод стереопроекции, Поляризующая плёнка, Стереовектограф.

ЛЮМЬЕР ЛУИ ЖАН [Lu´mière´ Louis Jean] (1864 – 1948) — французский учёный и предприниматель, изобретатель кинематографа. Решил проблему прерывистого движения плёнки при съёмке и проекции. В феврале 1895 г. получил патент на аппарат для съёмки и проекции «движущихся фотографий», пригодный для коммерческого использования. С 1898 г. занимался производством киноаппаратуры, исследованиями в области техники фотографии и кинематографа. В 1935 г. разработал и реализовал оригинальную систему съёмки и проекции стереоскопических фильмов. Член Парижской академии наук.
Анаглифный метод сепарации, Вертикальная стереопара.

ЛЮШЕР ГЕРМАН [Lüscher Hermann] (1884 – 1961) — немецкий исследователь середины XX в., автор большого количества трудов (в период с 1930 по 1954 г.) по основам стереоскопии, требованиям к условиям стереосъёмки и восприятия стереоизображения.
Зона стереоскопической глубины.

МАЛЕР ЙОЗЕФ [Mahler Joseph] – чехословацкий изобретатель середины XX в. Предложил способ получения поляризационного фотографического изображения — вектографа (1938).
Стереовектограф.

МАК НАББ ЭРНЕСТ (ЭРНИЕ) [McNabb Ernest (Ernie)] (1939 – 2003) — канадский кинооператор и стереограф, конструктор киносъёмочной аппаратуры. Как кинематографист он начал работать в 1960 г. в Инженерном отделе Национального Киноцентра Канады [National Film Board of Canada]. С 1970 г. постоянно сотрудничал с Колином Лоу, осваивал вместе с ним различные системы съёмки стереофильмов, изучал систему «АЙМАКС». Разработчик двухкамерных систем стереосъёмки на 35- и 65-мм плёнку. Один из авторов системы «АЙМАКС-3D» (вместе с К. Лоу и фирмой IMAX Sistems Corporation). В качестве оператора и стереографа участвовал в съёмке стереофильмов в различных форматах, включая «АЙМАКС-3D».
Система стереокинематографа.

ОВСЯННИКОВА НИНА АЛЕКСЕЕВНА (1922 – 2003) — советский, российский научный работник, специалист в области стереоскопии и стереоскопического кинематографа. Работала с 1945 г. в студии «Стереокино», с 1948 г. — в НИКФИ. Принимала участие в разработке технологии изготовления линзо-растровых стереоэкранов для безочковой стереопроекции, возглавляла теоретические и экспериментальные исследования по отображению и восприятию пространственных соотношений стереомодели, участвовала в разработке и внедрении отечественной системы съёмки и демонстрирования (по безочковому методу) стереофильмов с вертикальной стереопарой (с двойным шагом кадра). Автор (вместе с А. Болтянским) системы «Стерео-70». Внесла значительный вклад в создание, совершенствование и внедрение технических средств съёмки, производства и демонстрирования стереофильмов, за которые НИКФИ в 1991 г. был отмечен Американской академией кинематографических искусств и наук

наградой «Оскар» в номинации «За техническое достижение». В съёмке ряда стереофильмов принимала участие в качестве стереографа. Автор ряда изобретений и научных статей. Соавтор настоящего словаря.
«Стерео-70».

ПАНУМ ПЕТЕР ЛЮДВИГ [Panum Peter Ludwig] (1820 – 1885) — датский учёный, основатель датской школы физиологии и один из основоположников современной эпидемиологии. Изучал вопросы стереоскопического восприятия. В Копенгагене основал институт, носящий его имя.
Зона Панума.

ПЕТЦОЛЬД М. [Petzold M.] — немецкий учёный конца XIX – начала XX в. Изобрёл трёхлопастный обтюратор, позволивший устранить мелькания при кинопроекции с частотой 16 к/сек. В течение нескольких лет вёл исследования в области стереодиапроекции, затем — стереокинопроекции. В 1915 г. разработал способ изготовления стереофильмокопий и их демонстрирования по субтрактивному методу цветных анаглифов.
Анаглифный метод сепарации.

ПРОХОРОВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ (1916 — 2002) — советский, российский физик. Один из основателей квантовой электроники. Совместно с Н. Басовым создал принципиально новый метод генерирования электромагнитных колебаний с помощью квантовых систем и на его основе — первый квантовый генератор (мазер). Труды по лазерам различного типа, по взаимодействию мощного лазерного излучения с веществом и др. Ленинская премия по физике (1959), Член-корреспондент АН СССР (1962), Нобелевская премия (1964, совместно с Н. Басовым и Ч. Таунсом). Действительный член АН СССР (1966), действительный член РАН.
Голография.

ПУЛЬФРИХ КАРЛ [Pulfuich Carl] (1858 – 1927) — немецкий учёный. Сотрудник фирмы Цейс Икон, производящей оптические приборы. Проводил исследования в области геометрической оптики, стереоизмерений в астрономии, топографии, изучал вопросы стереоскопического восприятия. Создал ряд оптических (в том числе бинокулярных) приборов. Установил взаимосвязь между яркостью рассматриваемых объектов и временем их восприятия зрительной системой.
Эффект Пульфриха.

РОЛЛМАН ВИЛЬГЕЛЬМ [Rollmann Wilhelm] — немецкий учёный середины XIX в., физик и математик, автор субтрактивного метода цветных анаглифов (1853).
Анаглифный метод сепарации.

СЕРОВ ОЛЕГ БОРИСОВИЧ (р. 1932) — советский, российский научный работник, изобретатель, сотрудник НИКФИ с 1973 по 1986 г. Основные работы в этот период — исследования в области техники и технологии изобразительной голографии, съёмки и проекции цветных трёхмерных голографических изображений. Вместе с В. Комаром руководил работами по созданию голографического экрана, создал экспериментальные установки для съёмки и проекции голографических фильмов и произвёл успешную экспериментальную проверку принципов голографического кинематографа. Автор ряда книг, научных статей.
Голография.

СОБОЛЕВ ГЕННАДИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ (1933 — 2001) — советский учёный. С 1970 по 1983 г. вёл в НИКФИ исследования в области голографических фотоматери-

алов, техники и технологии изобразительной голографии. Принимал участие в исследованиях и разработке системы голографической киносъёмки, в съёмках первого экспериментального голографического фильма. Автор ряда изобретений и научных статей. Кандидат технических наук (1969).
Голография.

СУХМАН ЕФИМ БОРИСОВИЧ (р. 1949) — советский научный работник, сотрудник НИКФИ с 1972 по 1978 г. В этот период вёл исследования процессов импульсной голографии, принимал участие в разработке системы голографической киносъёмки и съёмках первого экспериментального голографического фильма.
Голография.

ТАЙЛЕР КРИСТОФЕР У. [Tyler Christopher W.] (р.1943) — американский психофизик, в области психологии специализировался в Англии (Leicester и Aston Universities). Научный руководитель и директор Глазного научно-исследовательского института [The Smith-Kettlewell Eye Research Institute] в Сан-Франциско. В 1979 г. представил первую синтезированную на компьютере автостереограмму с точечной текстурой, которую изготовил со своей сотрудницей, программисткой М. Кларк. Доктор психологии.
Автостереограмма.

ТАУНС ЧАРЛЬЗ ХАРД [Townes Charles Hard] (р.1915) — американский физик, один из основателей квантовой электроники. Создал независимо от Н. Басова и А. Прохорова первый квантовый генератор — мазер. В 1958 г. совместно с А. Шавловым [A.L. Schawlow] обосновал возможность создания лазера — квантового генератора, работающего в световом диапазоне. Создатель рубинового лазера. Нобелевская премия по физике (1964, совместно с А. Прохоровым и Н. Басовым).
Голография.

УИТСТОН ЧАРЛЬЗ [Wheatstone Sir Charles] (1802 – 1875) — английский физик и изобретатель, в основном в области электротехники. Сконструировал фотометр, шифровальный аппарат (криптограф), ряд других приборов. Изобрёл двухзеркальный стереоскоп (1932). Профессор Королевского колледжа (1834), член Лондонского королевского общества (1836). В 1844 г. предложил мостовой метод электрических измерений, в 1858 г. создал телеграфный аппарат, названный его именем, в 1867 г. сформулировал (независимо от Э.В. Сименса [E.W. Siemens]) принцип самовозбуждения электрических машин.
Стереоскоп.

УПАТНИЕКС ЮРИС [Upatnieks Juris] (р.1936) — американский физик, получивший вместе с Э. Лэйтом в 1963 г. с помощью лазера первую в мире голограмму в оптическом диапазоне излучений. Нобелевская премия по физике (1971).
Голография.

ХАММОНД ЛОРЕНС [Hammond Laurens] (1895 – 1973) — американский изобретатель и предприниматель. Впервые осуществил стереокинопроекцию с попеременным предъявлением изображений стереопары (1922).
Эклипсный метод стереопроекции.

ЭЛЛИОТ — английский инженер первой половины XIX в., автор первого (щелевого) стереоскопа (1829).
Стереоскоп.

ЮИПТХАЙТ — английский инженер первой половины XX в., автор электромагнитных стереоочков (1927) для эклипсного метода стереопроекции (с попеременным предъявлением изображений стереопары).
Коммутационные стереоочки.

ЮЛЕШ БЕЛА [Julesz Bela] (1928 – 2003) — физиолог, родившийся и работавший в Венгрии, а с 1956 г. — в США. В 1959 – 1960 гг. опубликовал первые работы по случайно-точечным стереограммам, генерируемым на компьютере. С 1960 г. проводил исследования в области физиологии стереоскопического зрения. В 1987 г. избран в Академию наук США. В отечественной переводной литературе его имя иногда фигурирует как Джулеш или Джулез.
Случайно-точечная стереограмма.

ЛИТЕРАТУРА

Акимакина Л.В. Методика оценки качества стереопроекции на растровый экран // Журнал научной и прикладной фотографии и кинематографии. 1959. Т.4, вып. 5.

Александер И.Н., Хайкин А.С. Состояние стереоскопического кинематографа за рубежом // Техника кино и телевидения. 1984. № № 9, 10.

Артюшин Л.Ф. Адаптационная модель цветового зрения // Техника кино и телевидения. 1989. № № 2, 7.

Арьякас Г.Я. Чудеса стереоскопии. М.; Л.: Московский рабочий, 1928.

Баклицкая Е.Р., Саратовкин Д.Д. Рассматривание стереопар невооруженными глазами. Тюмень, Тюменский индустриальный ин-т, 1971.

Барбанель С.Р. К вопросу о характеристиках зон стереоскопического видения при сепарации стереоскопических изображений радиальными растрами. Канд. дисс. Л., 1948.

Барщевский Б.У., Иванов Б.Т. Объёмная фотография. М.: Искусство, 1970.

Белостоцкий Е.М. Восприятие пространства при нарушениях бинокулярного зрения // Проблемы физиологической оптики. 1958. № 12.

Белостоцкий Е.М. Исследования способности к бинокулярному и пространственному зрению. Канд. дисс. М.: Центральный ин-т усовершенствования врачей, 1960.

Белостоцкий Е.М. О восприятии пространства в стереокино // Проблемы физиологической оптики. 1958. № 12.

Болтянский А.Г. Исследования искажений передачи пространственной модели в стереокино. Канд. дисс. М.: НИКФИ, 1958.

Болтянский А.Г. Расчеты параметров стереокино и фотосъемки для проекции на экран // Техника кино и телевидения. 1957. № 5.

Болтянский А.Г., Комар В.Г., Овсянникова Н.А. Кинематограф ли — стереокино? // Техника кино и телевидения. 1975. № 3.

Болтянский А.Г., Овсянникова Н.А. Геометрические закономерности съёмки и проекции стереофильмов // Труды НИКФИ. М., 1959. Вып. 31.

Болтянский А.Г., Овсянникова Н.А. Стереоскопический кинематограф в советском павильоне на ЭКСПО-70 // Техника кино и телевидения. 1970. № 10.

Болтянский А.Г., Овсянникова Н.А. Ханукаев Д.Р. Проекция стереоскопических фильмов по системе «Стерео-70» // Техника кино и телевидения. 1978. № 4.

Болтянский А.Г., Рожков С.Н., Слабова А.Е. Состояние и перспективы производства фильмов по системе «Стерео-70» // Труды НИКФИ. М., 1985. Вып.122.

Бонне М. Современные условия и перспективы будущего в пространственном кинематографическом воспроизведении. Труды V Конгресса Международного союза технических кинематографических ассоциаций. М.: Искусство, 1962.

Буяковичъ Г.Н. Обзор новостей в стереоскопической фотографiи въ 1895 году // Фотографический ежегодникъ П.М. Дементьева. С.Петербургъ: Изд. Г.Ф. Стенге. 1896.

Буяковичъ Г.Н. Стереоскопическая фотографія. Сост. по Donnadieu. С. Петербургъ: Изд. Г.Ф. Стенге. 1905.

Валюс Н.А. Основы стереоскопической кинематографии. М.: Госкиноиздат, 1941.

Валюс Н.А. Растровые оптические приборы. М.: Машиностроение, 1966.

Валюс Н.А. Современное состояние техники стереоскопической кинематографии // Труды НИКФИ. М.: Госкиноиздат, 1948. Вып. IX.

Валюс Н.А. Стерео: фотография, кино, телевидение. М.: Искусство, 1986.

Валюс Н.А. Стереоскопия. М.: Изд-во АН СССР, 1962.

Варгин П. Объёмное телевидение. Позаботимся о здоровье глаз. // Ж-л «625». 1999, № 1.

Велис Дж., Рейнольдс Дж. Голография. М.: Воениздат, 1970.

Власенко В.И. Техника объёмной фотографии. М.: Искусство, 1978.

Влахос П. Роль стереоскопии в кинематографе // Техника кино и телевидения. 1975. № 3.

Габор Д. Обработка информации при помощи когерентного света // Зарубежная электроника. 1970, № 9.

Гвоздева Н.П., Коркина К.И. Прикладная оптика и оптические измерения. М.: Машиностроение, 1976.

Година Д.А., Савко С.С., Фаерман Г.П. Фотополяризационный процесс и его применение для стереоскопической печати и проекции // Журнал научной и прикладной фотографии и кинематографии. 1958. Т. 3, вып. 3.

Голдовский Е.М. Введение в кинотехнику. М.: Искусство, 1974.

Голдовский Е.М. Глаз и кино. М.: Искусство, 1962.

Голдовский Е.М. Луи Люмьер. М.: Кинофотоиздат, 1935.

Голдовский Е.М. Проблемы кинопроекции. М.: Искусство, 1955.

Голдовский Е.М. Условия естественного восприятия киноизображений. М.: Всесоюзный государственный ин-т кинематографии, 1960.

Голография и голографические методы контроля качества. Термины и определения. ГОСТ 24865.1–81. М.: Изд-во стандартов, 1982.

Гольцман Н.И. Исследования в области воспроизведения пространственных соотношений в стереокино. Канд. дисс. М.: НИКФИ, 1954.

Гольцман Н.И., Белостоцкий Е.М., Семеновская Е.Н. Экспериментальные обоснования величины параллакса «бесконечности» в стереокино // Труды НИКФИ. М., 1959. Вып. 31.

Гордийчук И.Б., Пелль В.Г. Справочник кинооператора. М.: Искусство, 1979.

Грегг Дж. Опыты со зрением. М.: Мир, 1970.

Гребенников О.Ф., Тихомирова Г.В. Основы записи и воспроизведения информации (в аудиовизуальной технике). СПб.: СПбГУКиТ, 2002.

Грегори Р.Л. Глаз и мозг. Психология зрительного восприятия. М.: Прогресс, 1970.

Гуревич С.С. Объёмная печатная иллюстрация. М.: Искусство,1959.

Гуртовой Г.К. Глаз и зрение. М.: Изд-во АН СССР, 1959.

Действующее лицо — пространство. Беседа с режиссером **Б.В.Рыцаревым** // Техника кино и телевидения. 1985. № 2.

Денисюк Ю.Н. Об отображении оптических свойств объекта в волновом поле рассеянного им излучения // Доклады Академии Наук СССР. 1962. Т.144, № 6.

Дубовик А.С., Апенко М.И., Дурейко Г.В. и др. Прикладная оптика. М.: Недра, 1982.

Донде А. Сто лет фотографии. М.: Госкиноиздат,1939.

Доннадьё А. Стереоскопическая фотографія // Фотографический ежегодникъ П.М. Дементьева. С.Петербургъ: Изд. Ф.Л. Вёснера. 1893.

Дудников Ю.А., Рожков Б.К. Растровые системы для получения объёмных изображений. Л.: Машиностроение, 1986.

Елхов В.А., Овечкис Ю.Н., Паутова Л.В., Паутов А.А. Исследование и оптимизация параметров, влияющих на качество стереокомпьютерного изображения // Техника кино и телевидения. 2003. № 5.

Ермилов Н.Е. Фотография. Её прошлое, настоящее и будущее. Петроград: Полярная звезда, 1923.

Жевандров Н.Д. Поляризация света. М.: Наука, 1969.

Иванов Б.Т., Барщевский Б.У. Объёмные изображения. М.: Техиздат, 1957.

Иванов Б.Т. Критический обзор и классификация известных систем стереоскопии. М.: Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут. 1947—1948. Рукопись. Хранится: библиотека НИКФИ.

Иванов Б.Т. Растровая стереоскопия в кино. М.: Госкиноиздат, 1945.

Иванов Б.Т., Бушуева Е.Н. Стереоэкраны с диафрагмированной отражающей поверхностью // Труды НИКФИ. М., 1959. Вып. 31.

Иванов Б.Т., Левингтон А.Л. Стереоскопическая фотография. М.: Искусство, 1959.

Иванов Б.Т. Стереокинотехника. М.: Искусство, 1956.

Иванов Б.Т. Стереоскопическое кино. М.: Госкиноиздат, 1951.

Иванов Б.Т. Тезаурус информационно-поисковый по кинотехнике. М.: НИКФИ, 1986.

Иванов Б.Т., Панина С.А. Основные параметры безочковой стереокинопроекции // Труды НИКФИ. М., 1959. Вып. 31.

Иванов Б.Т., Семеновская Е.Н., Гольцман Н.И., Ханукаев Д.Р. Исследования в области восприятия стереоскопического изображения // Проблемы физиологической оптики. 1955. Т.11.

Иванов С.П. Некоторые свойства светосильного растра. В сб. Цветное и стереоскопическое кино. Труды научно-технической конференции (май 1946 г.). М.; Л.: Госкиноиздат, 1947.

Иванов С.П. О стереоскопическом кино. М.: Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний, 1948.

Иванов С.П., Иванов М.С., Быховский В.М. Интегральная стереодиапроекция на ЭКСПО-70 // Техника кино и телевидения. 1970. № 10.

Игнатовский В.С. Элементарные основы теории оптических приборов. Л.; М.: Техиздат, 1933.

Касс К., Касс А. Практическая стереофотография. Минск: Полымя, 1987.

Кащенко Т.П. Бинокулярная зрительная система при содружественном косоглазии. Докт. дисс. М.: МНИИ им. Гельмгольца, 1979.

Кащенко Т.П. Пороги глубинного зрения в норме и при косоглазии // Вестник офтальмологии. 1973. № 3.

Клементьев А.К. Стереоскопия в архитектуре и строительстве. М.: Стройиздат, 1952.

Колин Л.С. Использование бинокулярного смешения цветов в телевидении // Цветное телевидение. М.: Связьиздат, 1957.

Кольер Р., Беркхар К., Лин.Л. Оптическая голография. М.: Мир, 1973.

Комар В.Г. О принципиальной схеме кинопроекции цветных объёмных голографических изображений // Труды НИКФИ. М., 1976. Вып. 82.

Комар В.Г., Серов О.Б. Изобразительная голография и голографический кинематограф. М.: Искусство, 1987.

Компанейский Б.Н. Анализ теории раздражения не вполне соответствующих точек // Вестник офтал(ь)мологии. 1939. Т. 14. Вып. 1.

Кондашевский В.В., Выборнов В.Ф., Гордон Э.А. Применение стереофотографии и стереочерчения в высшей школе. Омск: Омский политехнический ин-т, 1980.

Копылов П.М., Тачков А.Н. Телевидение и голография. М.: Связь, 1976.

Копылов П.М., Украинский О.В., Рыбаков В.В. Методы получения псевдостереотелевизионных изображений // Техника кино и телевидения. 1986. № 3.

Кравков С.В. Глаз и его работа. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950.

Краткiй курсъ физiологiи (по Фостеру). Составилъ Э.Э. Виссоръ. С.-Петербургъ: Типографiя и Литографiя В.А.Тиханова, 1891.

Кропман И.Л. Физиология бинокулярного зрения и расстройства его при содружественном косоглазии. Л.: Медицина, 1966.

Ландсберг Г.С. Оптика. М.; Л.: Техиздат, 1940.

Левингтон А.Л., Щекочихин В.С. К вопросу о стереоскопической кинопроекции в поляризованном свете // Труды НИКФИ. М., 1959. Вып. 31.

Лейт Э., Упатниекс Ю. Фотографирование с помощью лазера // Наука и жизнь. 1965. № 1.

Литинский Г.А. Глубинное зрение вдаль у лиц с пониженной остротой зрения // Проблемы физиологической оптики. 1947. Т.4.

Литинский Г.А. Динамика глазных мышц и бинокулярное восприятие глубины (вдаль) // Проблемы физиологической оптики. 1947. Т.4.

Лобанов А.Н., Буров М.И., Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. М.: Недра, 1987.

Логвиненко А.Д. Зрительное восприятие пространства. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.

Мамчев Г.В. Аналитическое определение координат воспринимаемого пространства // Техника кино и телевидения. 1987. № 8.

Мамчев Г.В. Стереотелевидение. М.: Энергия, 1979.

Мелкумов А.С. Стерео-70 и IMAX 3D — анализ технологий // Киномеханик. 2002, № 10.

Милер М. Голография. Л.: Машиностроение, 1979.

Налимов И.П., Овечкис Ю.Н. Голографические экраны // Обзорная информация: Сер. «Фотокинотехника»; Вып.30. М.: НИКФИ, 1978.

Овсянникова Н.А. Определение величин наибольших положительных и отрицательных параллаксов при стереопроекции на экраны различных размеров. Научно-техни-

ческий отчёт. Вып. 139. Рукопись. М.: Всесоюзный научно-исследовательский кинофотоинститут, 1958. Хранится: библиотека НИКФИ.

Овсянникова Н.А. Растровый экран // Киномеханик. 2000. № 6.

Овсянникова Н.А., Амельянова С.Г., Дюро В.А. Технические средства стереокинопроекции, состояние и перспективы // Труды НИКФИ. М., 1985. Вып.122.

Овсянникова Н.А., Иванов Б.Т. К вопросу о выборе оптимальных параметров в стереокиносъемке // Журнал научно-прикладной фотографии и кинематографии. 1959. Т. 4, вып. 5.

Овсянникова Н.А., Слабова А.Е. Технические и технологические принципы «Стерео-70» // Техника кино и телевидения. 1975. № 3.

Овчинников Л.В. Глубина зоны Панума при использовании стереотелевизионной установки // Вопросы радиоэлектроники: Сер. 9. 1971. Вып. 5.

Оптическая голография. Под ред. Г.Колфилда. М.: Мир, 1982.

Основы сенсорной физиологии. Под ред. Р.Шмидта. Пер. с англ. М.: Мир, 1984.

Панов В.А., Кругер М.Я. и др. Справочник конструктора оптико-механических приборов. Л.: Машиностроение, 1980.

Паутова Л.В. Исследование и оптимизация стереокомпьютерного метода формирования изображений и разработка на его основе устройства для диагностики параметров стереоскопического зрения. Канд. дисс. М.: НИКФИ, 2003.

Пирожников Л.Б. Голография и наглядная агитация. М.: Плакат, 1978.

Политехнический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.

Проворнов С.М. Основы кинотехники. Конспект лекций. Л.: Ленинградский ин-т киноинженеров, 1975.

Розенблюм Ю.З. Наши глаза и их помощники. СПб.: РА «Веко», 2000.

Розенблюм Ю.З. Оптометрия. СПб.: Гиппократ, 1996.

Рожков С.Н. Новое в технике производства стереофильмов // Техника кино и телевидения. 1985. № 11.

Рожков С.Н. Техника стереокинопоказа в России сегодня // Киномеханик. 1995. № 8.

Рожкова Г.И. Бинокулярное зрение // Сб: Физиология зрения / Ред. Бызов А.Л. М.: Наука, 1992.

Рожкова Г.И. Бинокулярное зрительное направление: модификация концепции циклопического глаза // Сенсорные системы. 2003. Т. 17, № 3.

Рожкова Г.И., Токарева В.С. Оценка бинокулярного стереозрения при помощи случайно-точечных стереограмм и автостереограмм. В кн.: Таблицы и тесты для оценки зрительных способностей. М.: ВЛАДОС, 2001.

Рок И. Введение в зрительное восприятие. М.: Педагогика, 1980.

Рор М. Оптические приборы. Л.; М. Государственное научно-техническое изд-во по машиностроению и металлообработке, 1933.

Русинов М.М. Инженерная фотограмметрия. М.: Недра, 1966.

Савко С.С. Исследование процесса получения поляризационных фотографических изображений. Канд: дисс. Л.: Ленинградский ин-т киноинженеров, 1963.

Саратовкин Д.Д., Копылов В.Е., Баклицкая Е.Р. Стереоскопия в обучении. Тюмень: Тюменский гос. ун-т, 1977.

Сергиевский Л.И. Содружественное косоглазие и гетерофории. М.: Медгиз, 1951.

Серов О.Б., Комар В.Г., Смолович А.М. и др. Голографический экран для проекции цветных голографических изображений // Труды НИКФИ. М., 1985. Вып.122.

Скворцов Г.Е., Панов В.А., Поляков Н.И., Федин Л.А. Микроскопы. Л.: Машиностроение, 1969.

Слуцкий Л.А. Профессиональная аппаратура для съёмки стереофильмов по системе «Стерео-70» // Труды НИКФИ. М., 1975. Вып.78.

Соболев Г.А., Макеев В.А., Танеева Н.П. и др. Экспериментальные исследования сигнальных характеристик фотографических материалов для голографического кинематографа // Труды НИКФИ. М., 1982. Вып.119.

Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1991.

Соколов Л.Л. Автостереоскопія и интегральная фотографія по Проф. Липману. М.: Типографія Московскаго университета, 1911.

Сомов Е.Е. Методы офтальмоэнергономики. Л.: Наука, 1989.

Стереоскопическая фотография в криминалистике. Сборник под ред. Полевого Н.С. М.: Высшая школа МООП РСФСР, 1963.

Стереоскопия и ее применение / Под ред. Аничкина Б.А., Виницкого И.Г. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1989.

Строук Г., Лаберье А. Восстановление в белом свете голографических изображений при использовании эффекта дифракции Липпмана – Брегга // Phys. Lett. 1966. № 20.

Сыров А.А. Наземное фотографирование. М.: Военное изд-во Министерства вооружённых сил СССР, 1949.

Турыгин И.А. Прикладная оптика. М.: Машиностроение, 1965.

Федоров Б.Ф., Цибулькин Л.М. Голография. М.: Радио и связь, 1989.

Фефилов Б.В. Прикладная оптика. М.: Изд-во геодезической и картографической литературы, 1947.

Физическая энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994.

Фишер Е.М. Содружественное косоглазие и его лечение. М.: Медгиз, 1958.

Фотокинотехника: Энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1981.

Франсон М. Голография. М.: Мир, 1972.

Фурдуев В.В. Кино завтра. М.: Московский рабочий, 1929.

Хьюбел Д. Глаз, мозг, зрение. М.: Мир, 1990.

Цивкин М.В. Исследование основных параметров растровой многостереопарной кинопроекции // Техника кино и телевидения. 1973. № 7.

Чуриловский В.Н. Теория оптических приборов. Л.: Машиностроение, 1966.

Шаронов В.В. Свет и цвет. М.: Физматгиз, 1961.

Шацкая А.Н. Основы стереофотокиносъемки. М.: Искусство, 1983.

Шацкая А.Н. Способы оценки глубинной протяжённости стереомодели в стереоскопе и на экране // Техника кино и телевидения. 1964. № 8.

Шацкая А.Н., Овсянникова Н.А. О выборе съемочного базиса в стереофотографии // Журнал научной и прикладной фотографии и кинематографии. 1957. Т.2, вып. 4.

Шелепин Ю. Е., Глезер В.Д., Бондарко В.М. и др. Пространственное зрение. Сб: Физиология зрения / Ред. Бызов А.Л. М.: Наука, 1992.

Шепелюк В. Стереокино. М.: Госкиноиздат, 1945.

Шмаков П.В., Колин К.Т., Джакония В.Е. Стереотелевидение. М.: Связь, 1968.

Шмаков П.В. Основы цветного и объёмного телевидения. М.: Советское радио, 1954.

Шмаков П.В. Пути развития цветного и объёмного телевидения. М.: Знание, 1954.

Шиффман Х.Р. Ощущение и восприятие. 5-е изд. СПб.: Питер, 2003.

Щекочихин В.С. К вопросу о воспроизведении пространственных соотношений в стереоскопическом кинематографе // Техника кино и телевидения. 1963. № 8.

Щекочихин В.С. О значении перспективы изображения при воспроизведении пространства в стереоскопическом кинематографе // Техника кино и телевидения. 1966. № 12.

Щекочихин В. С. Об особенностях процесса бинокулярного восприятия пространства в стереоскопическом кинематографе // Журнал научной и прикладной фотографии и кинематографии. 1964. Т.9. Вып. 4.

Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Советская энциклопедия, 1983.

Яштолд-Говорко В.А, Мархилевич К.К. Стереоскопическая фотография специальным и обыкновенным аппаратами. М.: Огонек, 1929.

Bernier R.V. Tree-dimensional motion picture applications // SMPTE J. 1951. Vol. 56.

Berthier A. Images stéréoscopiques de grand format. Cosmos 34. 1896. (2)

Berthier A. La stéréoscopie sans stéréoscope. C.R. 139. 1904.

Brewster D. Description of several new and simple stereoscopes for exhibiting, as solids, one or more representations of them on a plane // Trans. Roy. Scott. Soc. Arts. 1851. Vol. 3.

Brewster D. On the knowledge of distance given by binocular vision // Trans. Roy. Soc. Edin. 1844. Vol. 15.

Brewster D. The stereoscope: its history, theory and construction. London, 1856.

Burt P., Julesz B. A disparaty gradient limit for binocular fusion // Science. 1980. Vol. 208.

Clark C.G. Practical filming techniques for tree-dimensional and wide-screen motion pictures // American cinematographer.1953. Vol. 34.

Condon C. The stereovision 3-D system // American cinematographer. 1974. Vol. 55, № 4.

Dennis J. Son of Nimslo // Stereo world. 1989. Vol. 16, № 2.

Gabor D. A new microscopic principle // Nature. 1948. Vol. 161 (4098).

Enz K. Stereokinematografie mit 70-mm-film // Bild und Ton. 1972. № 1.

Hayes R.M. 3-D movies. A history and filmography of stereoscopic cinema. North Carolina; London: McFarland & Company, 1989.

Julesz B. Faundation of cyclopean perception. Chicago: University of Chicago Press, 1971.

Kontsevich L. An ambiguous random-dot stereogram which permits continuous change of interpretation // Vision research. 1986. Vol. 26.

Levonian E. Stereography and the physiology of vision // SMPTE J. 1954. Vol. 62.

Lightman H.A. Special issue: 3-D motion pictures — past, present and future // American cinematographer. 1974. Vol. 55, № 4.

Lippmann G. Photograpfies integrales // Comptes Rendus. 1908. Vol. 146.

Lipton L. Foundations of the stereoscopic cinema. A study in depth. New York et al.: VNB, 1982.

Lipton L. The stereoscopic cinema: From film to digital projection // SMPTE Journal. 2001. Vol. 110, № 9.

Lüscher H. Die Raumlage der Bildbegrenzung im Stereobildern // Photo-Industrie und Handel. 1943. Oct. – Nov.

Lüscher H. Stereoskopische Tiefenzone und Tiefenschärfenzone des Auges // Foto-Kino-Technik. 1947. № 6.

Lüscher H. Über die Plastik des räumlichen Sehens und die stereoskopische Tiefenzone // Stereoskopiker. 1930. № 6.

MacAdam D.L. Stereoscopic perception of size, shape, distance, and direction // SMPTE J. 1954. Vol. 62, № 4.

Marren D. The latest and the largest IMAX 3-D // Stereo world. 1989. Vol. 16, № 2.

Mutze K., Foitzik L., Krug W., Schreiber G. Brockhaus ABC der Optic. Leipzig: VEB F.A. Brockhaus verlag, 1961.

Norling J.A. Stereoscopic motion pictures // American cinematographer. 1952. Vol. 33.

Panum P. L. Physiologische Untersuchungen uber das Sehen mit zwei Augen. Kiel, 1858.

Patterson R. Convergenz or interaxial // American cinematographer. 1983. Vol. 64, № 7.

Pietsch W. Die Praxis der Stereo-Nahaufnahmen. Leipzig: VEB Wilhelm Knapp Verlag-Halle, 1957.

Pietsch W. Stereofotografie. Leipzig: VEB Fotokinoferlag-Halle, 1962.

Pulfrich C. Stereoscopie im Dienste der Photometrie. Verlag von Gustav Fischer. Jena, 1923.

Pulfrich C. Stereoskopische Sehen und Messen. Verlag von Gustav Fischer. Jena,1911.

Rupkalvis J., Condon C. Manual of stereoscopic sinematography. StereoVision International, Inc. USA. All right reserved, 1985.

Selected papers on fundamental in holography // SPIE Milestone Series / Volume MS 171. SPIE optical engineering press. Bellingham, Washington USA. 2001.

Selle W. Der Stereofilm verlangt nach neuen Normen // Fernseh- und Kino-Technik. 1973. № № 7, 8.

Slater J. DeepSee™ to bring 'easi' 3D conversion? // Image Technology. 2000. Vol. 82, №7.

Spottiswoode R., Spottiswoode N. The theory of stereoscopic transmission and its application to the motion picture. Berkeley: University of California Press, 1953.

Spottiswoode R., Spottiswoode N., Smith C. Basic principles of the three-dimensional film// SMPTE J. 1959. Vol. 59.

Starks M. Stereoscopic imaging technology. USA, Springfield: 3DTV Corporation, 1997.

Stork D., Rocca C. Software for generating auto-random-dot stereograms // Beh. Res. Methods Inst. Computers. 1989. Vol. 21.

Symmes D. 3-D Cine systems // American cinematographer. 1974. Vol. 55, № 4.

Tyler C., **Clarke M.** The autostereogram // Proc. S.P.I.E. 1990. № 1956.

Tyler C. Sensory processing of binocular disparity. In vergens eye movements: Basic and clinical aspects. Eds. C.V. Schor and K.J. Ciuffreda. London: Butterworths,1983.

Vierling O. Die Stereoskopie in der Photographie und Kinematographie (Optik und Feinmechanik in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von Dr. Norbert Günther. Band 5). Stuttgart: Wissenschaftliche Vtrlagsgesselschaft MBH, 1965.

Wheatstone C. On sam remarkable, and hitherto unobserved, phenomena of binocular vision

(Part the first) // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1838. Vol. 128.

Williams A.W. 3-D Sistem formats // American cinematographer. 1983. Vol. 64, № 7.

Williams A.W. A 3-D primer // American cinematographer. 1974. Vol. 55, № 4.

Williams A.W. 3-D motion picture techniques // American cinematographer. 1974. Vol. 55, № 4.

Справочное издание

С.Н. Рожков, Н.А.Овсянникова
Стереоскопия в кино-, фото-, видеотехнике

Терминологический словарь

Редактор В.И. Семичастная

Дизайн и компьютерная верстка П.В. Песков

Иллюстрации П.В. Песков, А.В. Лозовский

Подписано в печать 11.12.2003. Формат 60x90/16.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Печ. л. 8.5
Тираж 1000 экз. Заказ 529.

Лицензия № 066163 от 12.11. 1998.
ООО «Издательско-полиграфическое предприятие «Куна».

Отпечатано в ООО «Немчиновская типография».
143014, Московская обл, пос. Немчиновка 1, ул. Агрохимиков, д.6.